

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA

DEPARTAMENTO DE PREHISTORIA

**MODELOS DE ASENTAMIENTO
Y ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA
EN EL PALEOLITICO SUPERIOR CANTABRICO**



* 5 3 0 9 8 2 5 4 9 1 *
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

Tesis Doctoral presentada por

JOSE MANUEL QUESADA LOPEZ

dirigida por

MARIO MENENDEZ FERNANDEZ

Madrid, Marzo de 1997

FUNDAMENTOS ZOOARQUEOLÓGICOS CANTABRICOS
LAS ESTRATEGIAS DE CAZA

TOMO I

TOMO 1

FUNDAMENTOS ZOOARQUEOLOGICOS CANTABRICOS

LAS ESTRATEGIAS DE CAZA

INDICE. TOMO I

Indice	4-6
Agradecimientos	7

PRESENTACION

Prefacio	9-13
----------------	------

INTRODUCCION

Planteamientos genéricos	15-18
Objetivos de estudio	19-24
Metodología: las bases paleontológicas	25-28
Apéndice historiográfico: <i>Breve aproximación al enfoque contextual en los estudios paleolíticos cantábricos</i>	30-49

UNIDAD TEMATICA I LA GENETICA DEL DEPOSITO OSTEOARQUEOLOGICO

LA BASE DOCUMENTAL. REVISION CRITICA

Un proyecto de revisión crítica	51-53
Sobre procedimientos y métodos	54-58
Diagnóstico crítico: Las series asturianas	59-84
Diagnóstico crítico: Las series cántabras	85-107
Diagnóstico crítico: Las series vascas	108-124

DIAGNOSTICO GENETICO: ALGUNAS APROXIMACIONES COMPLEMENTARIAS

Aspectos esenciales sobre degradación ósea	125-139
Los agentes carnívoros de acumulación	140-151
Apéndice: <i>Acerca de las siluetas estratigráficas</i>	152-160

UNIDAD TEMATICA II EL CONTEXTO DEL DEPOSITO OSTEOARQUEOLOGICO

LOS ESCENARIOS FISIOGRAFICOS

El espacio estratégico	162-179
Las representaciones territoriales del poblamiento	180-188
Las variantes de expansión territorial	189-194

LOS ESCENARIOS PAISAJISTICOS

Fisionomía de la Biocenosis	195-202
En las secuencias de gran escala	203-211
En las secuencias de media escala	212-217
En las secuencias de pequeña escala	218-230
En los escenarios puntuales	231-240

Apéndice:	
<i>Las siluetas fitogeográficas regionales y su evolución</i>	241-251

LOS ESCENARIOS CLIMATICOS

Fisionomía paleoclimática	252-254
Esquemas específicos de contrastación climática	255-268
La sucesión paleoclimática	269-288

Apéndice:	
<i>Una perspectiva integrada</i>	289-296

Resumen	297
---------------	-----

UNIDAD TEMATICA III LAS ESTRATEGIAS DE CAZA

LAS ESTRATEGIAS DE CAZA DE UNGULADOS

Diversidad: Una vertiente nomotética. Del Oportunismo y la Especialización	298-301
Diversidad: Una vertiente analítica	302-306
Especialización y Diversificación. Sinopsis evolutiva	307-317
Los dominios estratégicos: Conductas de selección	318-331

DOMINIOS ESTRATEGICOS DE CAZA EN SECUENCIAS DE GRAN ESCALA

Diversidad y dominios taxonómicos	332-352
Principios de variabilidad	353-358

UN MODELO ESTRATEGICO DE MEDIA ESCALA: LA RIERA

Los regímenes de captura	359-367
Los escenarios de caza	368-390
Principios estructurales de variabilidad interna	391-406
Principios específicos de variación	407-418

MODELOS ESTRATEGICOS DE PEQUEÑA ESCALA

Hacia el Paleolítico Superior Inicial/Solutrense (Amalda)	419-424
Desde las primeras versiones magdalenienses en las comarcas cántabras (Rascaño)	425-429
Desde las primeras versiones magdalenienses en las comarcas vascas (Ekain)	430-440

MODELOS ESTRATEGICOS PUNTUALES

Sobre el Solutrense Superior (Las Caldas)	441-446
Sobre el Magdaleniense Inferior (Erralla)	447-450
Sobre el Magdaleniense Medio/Superior Final (Tito Bustillo)	451-455
Sobre el Magdaleniense Superior Final/Aziliense (Piélago)	456-459

DOMINIOS ESTRATEGICOS EN SECUENCIAS DE MORFOGENESIS INDUSTRIAL

Ensayo de correlatividad taxonómica (Cueto de la Mina)	460-464
Las variantes estratégicas <i>industriales</i> en comarcas asturianas	465-467
Las variantes estratégicas en secuencias vascas industriales clásicas	468-493

LAS ESTRATEGIAS DE CAZA DE UNGULADOS: SINCRONIA Y DIACRONIA COMPARADA

Desde una perspectiva territorial	494-505
Desde la seriación cronológica	506-567

Resumen	568
----------------------	-----

Desearía expresar mis más sinceros agradecimientos a aquellas personas que me han ayudado de diversas maneras a la realización de los trabajos, que habiendo culminado en esta Tesis Doctoral, he venido desarrollando desde mi licenciatura. Quisiera agradecer especialmente todo el apoyo profesional y, tanto más importante, moral, que me ha venido ofreciendo de forma reiterada M. Menéndez Fernández, quien fuera profesor mío, director de la presente Tesis y mentor en todas aquellas actividades profesionales que he tenido ocasión de realizar. Su apoyo ha resultado un incentivo fundamental para la terminación de unos trabajos que, habiendo encontrado diversos imponderables durante su desarrollo, me hicieron (y todavía me hacen) dudar en numerosas ocasiones de las futuras expectativas personales en este *oficio*. *Por esta razón, su apoyo continuo resulta aún si cabe más importante: todo lo que espero es no haber defraudado sus propias expectativas al confiar desde un principio en mi persona y poder ofrecerle en el futuro las verdaderas posibilidades de este estudio*. También quisiera expresar mis agradecimientos a V. Fernández y a A. Jimeno, profesores del Dpto. de Prehistoria de la Universidad Complutense, por cuanto me han garantizado siempre, sin el más mínimo inconveniente, su apoyo y ayuda en todo aquello que de ellos he necesitado. Espero que mi inexperiencia y *mi reiterada insistencia* en determinados aspectos no hayan colmado del todo su amplia paciencia.

Con toda modestia, deseo dedicar esta Tesis Doctoral a la memoria de C. Martín de Guzmán, quien fue profesor mío durante varios años. Recordando sus enseñanzas, las más notables que he recibido en la carrera, y que me decidieron definitivamente a elegir esta disciplina como campo de estudio.

José Manuel Quesada López

PRESENTACION

« Y ahora, tras haber mordido profundamente en la costumbre nativa, la civilización se permite el lujo de una digestión intelectual: los primitivos son proceso de un vasto proceso antropológico. (Así la antropología, como observó cínicamente un médico aficionado, se convierte en una labor de disección del cadáver de una sociedad primitiva por miembros de otra)»

Sahlins, M.D (1984): Las sociedades tribales: 11

Prefacio

La intención implícita en la preparación de este estudio es la presentación de un cúmulo de reflexiones que han venido gestándose durante estos últimos años sobre las estrategias de subsistencia de las comunidades paleolíticas cantábricas. La pretensión básica de aprovechar en la mayor medida posible las disponibilidades ofrecidas por un limitado registro empírico surgió tras la convicción de que los estudios realizados hasta este momento no siempre habían llegado a profundizar de forma sistemática ni exhaustiva en las posibilidades comparativas implícitas en el repertorio disponible en materia arqueozoológica, aportando un tratamiento superficial de buena parte de la documentación en los intentos de trascender hacia hipótesis sobre la evolución de las estrategias de aprovechamiento de recursos e incluso sobre la evolución hacia la complejidad sociocultural. Las carencias metodológicas y teóricas han dado lugar a cierto desfase entre el reconocimiento simplemente arqueológico y sus paralelos arqueozoológicos, comprensible en parte por el retraso en la incorporación de los estudios faunísticos en nuestro país, por la ausencia de compendios metodológicos sobre tafonomía y por las carencias de líneas inmediatas de aplicación excepto en los estudios más recientes. Una revisión metodológica de los sucesivos estudios realizados en los años más recientes sobre las estrategias de subsistencia permitirían entrever algunas claves esenciales para una

comprensión más amplia de los diversos escenarios de aprovechamiento de recursos, de su variabilidad sincrónica y diacrónica, y de la configuración progresiva del panorama evolutivo que conduce hacia la complejidad.

El estudio se centra esencialmente en la revisión bibliográfica de los materiales faunísticos desde un punto de vista arqueozoológico, con el propósito de descubrir los contextos tafonómico y deposicional que condicionan los componentes de identificación y de estimación, su grado de certeza y su incidencia en la confrontación entre diversas *series faunísticas*. La dependencia de los materiales faunísticos hacia la degradación, fracturación, deterioro y desaparición, no sólo por razones comprensibles al depósito sino también por los procedimientos metodológicos de investigación aplicada, ha derivado en morfogénesis de parámetros de difícil correspondencia en numerosas ocasiones, impidiendo así un análisis comparativo estricto.

El reconocimiento de las inconsistencias derivadas de la incapacidad para efectuar una lectura pormenorizada del registro empírico en antiguos yacimientos, consecuencia inevitable de la *inocencia* metodológica de las primeras investigaciones, afecta especialmente al ámbito de la arqueozoología. Los intentos por ofrecer una versión actualizada de las informaciones faunísticas así obtenidas concita los fundamentos metodológicos del estudio como un proyecto de síntesis entre el aparato esencialmente descriptivo y su crítica interpretativa. Más allá del formalismo habitual en muchas tesis doctorales, propenso a incorporar un catálogo exhaustivo de yacimientos y materiales, en este caso se ha decidido por una configuración distinta, donde los análisis descriptivos se efectúan desde una consideración evolutiva con la finalidad de determinar en sí mismos una revisión crítica de la conceptualización dinámica de cada yacimiento.

En las condiciones actuales favorables a la definitiva incorporación de las investigaciones arqueozoológicas como elementos claves para el reconocimiento de las estrategias de subsistencia de las comunidades cazadoras recolectoras cantábricas, resulta

imprescindible una profundización sistemática en las capacidades y limitaciones de la documentación faunística disponible. Desde este punto de vista, las líneas argumentales adquieren un valor documental esencialmente crítico, con el propósito de asumir el pleno reconocimiento de las dificultades implícitas en un registro empírico carente de homogeneidad. Las dificultades para asumir una estrategia metodológica común, conformada por unas bases metodológicas y técnicas coherentes capaces de integrar en una revisión contrastada los distintos planteamientos de análisis y recogida de información que, con desigual fortuna y evidencia, se han venido reuniendo durante estos años, resulta ciertamente difícil y apenas garantiza en el mejor de los casos una simple descripción de la sintomatología.

Las dificultades técnicas para hacer corresponder los diversos parámetros de definición estratigráfica de los registros empíricos conocidos se dejan advertir tras la relativa incapacidad de las antiguas informaciones documentales que, considerándose habitualmente claves esenciales en el reconocimiento de la variabilidad, apenas resultan válidos para sostener interpretaciones solventes desde un punto de vista microdeposicional, tras las recientes revisiones estratigráficas y los análisis contrastados con secuencias de plena solvencia correlativamente próximas. Desde este punto de vista, las diferencias respecto de un diseño microestratigráfico resaltan de forma inmediata, sobre todo por las consecuencias derivadas en los índices de riqueza taxonómica, de forma que algunas de las discusiones clásicas sobre las estrategias de aprovechamiento de los recursos, particularmente sobre la especialización de las estrategias de caza de ungulados, sean en el fondo un debate de carácter esencialmente metodológico, más influido por la selección del marco técnico de análisis que de análisis que de disposiciones sobre el cambio cultural, como habrá ocasión de comprobar.

El desafío propuesto no reside tanto en la incorporación de nuevos fuentes documentales como en la capacidad de síntesis de los datos existentes en la actualidad. Debiendo asumir las graves inconveniencias de las fuentes documentales más antiguas, resulta imprescindible adoptar una actitud responsable sobre la calidad de las informaciones, las consecuencias inmediatas que se derivan de la lectura particular del depósito y la contextualización de las

informaciones en el marco deposicional. De esta forma, sólo la adopción de una permanente autocrítica facilita una aproximación idónea a las inconsistencias empíricas impuestas por los prejuicios de escuela. La revisión crítica de las fuentes documentales sólo adquiere sentido desde su capacidad para la creación de marcos interpretativos convincentes. En esta línea de actuación, el programa de estudio atiende la integración arqueozoológica en las constantes previsiblemente definidas por el uso organizado del espacio, proponiendo una diagnosis integradora de todos los componentes sistémicos que condicionan el sistema de subsistencia. Se recoge así una tradición clásica en la investigación prehistórica que hunde sus intereses en la reconstrucción de los componentes que condicionan, determinan o incentivan las modificaciones en las estrategias de aprovechamiento de recursos y en la evolución global del sistema de subsistencia, entre las que suele destacarse con especial predilección aquellas innovaciones que determinan la transición entre comunidades cazadoras recolectoras y comunidades agrícolas.

En esta última línea de interpretación, una reflexión a propósito del carácter sistémico de las estrategias de adaptación humana nos ha llevado a discrepar de aquellas versiones proclives a manifestar la dependencia de la dinámica socio cultural respecto de un único supuesto, ya sea una progresión sostenida de crecimiento demográfico, ya una condicionalidad circunstancial a factores medioambientales. En un debate polarizado sobre estos presupuestos, las tradiciones de escuela han derivado en ciertas simplificaciones, propensas a un enfrentamiento polarizado de enfoques interpretativos sin posibilidad alguna de consenso, impidiendo que la diversidad de los enfoques renovadores, claves en la apertura de perspectivas de estudio en la década anterior, llegase a generar revalorización alguna del marco conceptual de la investigación.

En este escenario de investigación, proponemos la búsqueda de un paradigma capaz de facilitar la integración sistémica desde una perspectiva interdisciplinaria, cuyas posibilidades más inmediatas empiezan a hacerse realidad en los estudios más actuales pues no hace poco tiempo que cualquier perspectiva de estudio integrado sobre interrelación entre cultura y medioambiente resultaba una propuesta de difícil contrastación, debido a la propia escasez de

datos empíricos disponibles. Además, la incorporación de una praxis más amplia a este respecto tampoco facilitó una integración sistémica de las variables medioambientales y un reconocimiento integrado de los procesos interactivos entre tecnología, comportamiento social y oportunidades de recursos, aquellas variables que determinan en última instancia las capacidades del sistema adaptativo.

El proyecto de investigación propuesto asume su plena contextualización en un escenario de investigación inicial acerca de las estrategias de subsistencia de las comunidades paleolíticas cantábricas, todavía heredera de los primeros tímidos ensayos en el ámbito de la arqueozoología. Desde este punto de vista, esta nueva aportación debe entenderse como elemento de discusión añadido, con el propósito de enriquecer el debate y facilitar una apertura de las perspectivas de estudio, no tanto como desafío marcado por la transcripción literal de la información contenida en el registro reconocido actualmente sino como toma de conciencia de las diversas esferas que intervienen en su conversión a un *modus* dinámico. Creemos que las aportaciones a un proyecto de reconstrucción del pasado debe asumir la complejidad de un escenario vital que requiere unos presupuestos empíricos, un cuerpo metodológico y unas bases teóricas más profundas que las hasta ahora establecidas. Se trata en última instancia de dar sentido a la experiencia arqueológica conocida y del manejo que se ha experimentado del corpus de informaciones para efectuar una crítica de los idearios de reconstrucción del pasado.

INTRODUCCION

Planteamientos genéricos

El siguiente estudio intenta ofrecer un acercamiento actualizado a las líneas esenciales de reconocimiento e interpretación de las estrategias de subsistencia que afectan a los sistemas de aprovechamiento de recursos alimentarios de las comunidades de cazadores recolectores cantábricos durante el amplio intervalo correspondiente al Paleolítico Superior. La realización del estudio ha sido concebido como un compendio sistematizado cuya finalidad esencial reside en la reinterpretación de las líneas de estudio que han venido desarrollándose desde los primeros análisis faunísticos cantábricos, en numerosas ocasiones sin una revisión crítica conveniente de las bases documentales, aportando nuevos elementos de discusión referentes a aspectos tan esenciales en la configuración de las estrategias alimentarias como la génesis de conductas especializadas de aprovechamiento de recursos de caza, la aparición de perfiles catastróficos de mortalidad en los escenarios de caza, la contextualización de las estrategias de recogida de moluscos y las líneas esenciales de variabilidad en los tratamientos de descuartizamiento de animales.

El sistema adaptativo, interpretable como una interacción probabilística entre el grado de oportunidades de recursos, el comportamiento social humano y las tecnologías asociadas de aprovechamiento e información, puede reconocerse desde el reconocimiento particular de las diversas esferas que intervienen en cada una de aquellas categorías modales en relación con las estrategias de obtención de recursos alimentarios. Las escalas fundamentales de análisis establecidas se corresponden con tres esferas complementarias en la variabilidad de las estrategias de obtención y consumo de alimentos: la probabilidad de las oportunidades de recursos que se desprende de las condiciones medioambientales (de expresión arqueológica en las secuencias paleoclimáticas y paleopaisajísticas), los sistemas integrados de conducta en la esfera de selección de recursos alimentarios (caza y recolección) y la determinación de las tácticas de captura y manipulación de los animales seleccionados. La contextualización de estas esferas de estudio en la escala de resolución implícita en el depósito y su sistematización integrada en un modelo de adaptación regional permite obtener una imagen definida más allá de "actividades, artefactos o creencias arbitrarias, sino como la información que controla y regula esas tres expresiones de la tradición cultural (adaptado de Clarke 1968:85).

Esta aproximación intenta aportar una comprensión holística y sistemática no sin ciertas inconveniencias derivadas de una base de análisis procedente de colecciones de muy distinta concepción metodológica, y así por tanto difícil de asimilar bajo caracteres homogéneos en cualquier intento de conseguir una dimensión contrastada de análisis. Si desde una dimensión industrial se tiende a abandonar una perspectiva unilineal por un modelo multilineal, desde una dimensión arqueozoológica todavía no se ha profundizado convenientemente en esta dialéctica, más aún considerando la dependencia intrínseca de muchas series faunísticas hacia una morfogénesis de carácter esencialmente industrial. Por lo demás, la ausencia de estudios comparados en ámbitos esenciales de las estrategias de adquisición de recursos para el Paleolítico Superior Cantábrico no ha permitido el avance en la reconsideración de una variabilidad más compleja, donde la variación apenas queda de manifiesta como trasfondo de una concepción evolutiva común en toda la cornisa cantábrica.

El proyecto de estudio no intenta tanto aportar una solución a tal incapacidad (difícil de realizar sin revisiones actualizadas de campo) como profundizar en la variable percepción del registro faunístico conocido, desde una síntesis entre su aparato descriptivo convencional y su crítica interpretativa. El ajuste de la información en sus coordenadas metodológicas precisas determina en último término la capacidad de resolución de las muestras así como la capacidad para desarrollar estudios comparativos de solvencia. A este propósito, se otorga una especial atención a los aspectos básicos que definen convencionalmente las descripciones interpretativas de las estrategias de subsistencia, incorporando las nociones de adaptación como *marco referencial básico mediante escenarios de ajuste entre las necesidades de las comunidades humanas y las probabilidades de aprovechamiento de recursos* (Fig.0.1) en sus múltiples facetas (ecología, demografía, productividad económica, competencia social).

Partiendo de los *grupos tafonómicos* eficaces como parámetros de definición del registro (Gautier 1987), tanto claves inmediatas de reconocimiento de las conductas de subsistencia como claves de evaluación del grado de distorsión postdeposicional, nuestra preocupación prioritaria se concentra en la contextualización de los restos de consumo asociados a animales. Desde las diversas líneas de trabajo determinadas a partir del análisis de los restos de consumo (Bernaldo de Quirós 1980), el estudio se interna esencialmente en la configuración esencial, es decir de la contextualización de los restos en el propio yacimiento, así como de su implicación en el análisis espacial, mediante su integración en la funcionalidad interna del yacimiento, y en ciertos ámbitos del análisis ambiental, en función de las correspondencias ecológicas y la reconstrucción paisajística del entorno a través de la interrelación cruzada entre diferentes estratigrafías.

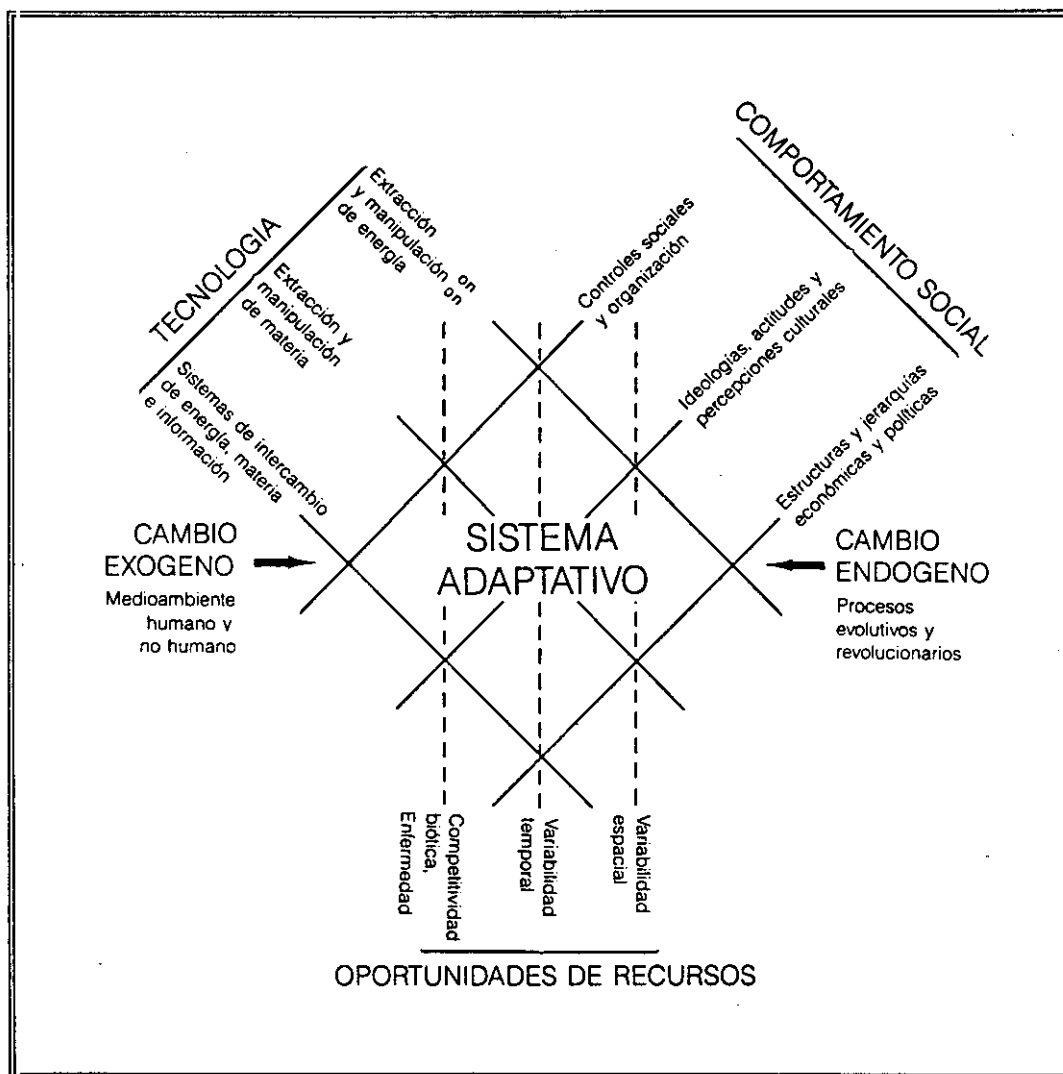


Figura 0.1. Modelo de variables interactivas de un sistema adaptativo (Butzer 1989: 273).

1

La primera unidad temática consiste en el **diagnóstico de la base documental disponible** en función del grado de resolución implícito en los parámetros de definición sedimentaria y el diseño de las respectivas secuencias estratigráficas, rasgos esenciales en el reconocimiento de la génesis y modificación de la población osteoarqueológica reconocida. La revisión crítica de la base documental sobre el Paleolítico Superior Cantábrico demuestra las carencias de un perfil empírico adecuado para una conceptualización precisa de las posibilidades de estudio desde una perspectiva moderna, donde las capacidades dependen en última instancia de los avances metodológicos de la propia disciplina. Desde esta perspectiva, se produce un acusado desfase en las posibilidades de análisis entre las series arqueozoológicas procedentes de las antiguas seriaciones industriales y las distribuciones más recientes procedentes de diseños de carácter microestratigráfico. Por otra parte, el estudio tafonómico exige el reconocimiento del grado de supervivencia del registro óseo en función del grado de fragmentación óseo (en función de sus posibilidades alimenticias y su capacidad de resistencia a factores de disgregación postdeposicional) así como la identificación del agente deposicional, carnívoros superiores u homínidos, con sus consecuencias derivadas en los hábitos de transporte, consumo y fraccionamiento del material.

2

La segunda unidad temática se refiere a las **representaciones fisiográficas, climáticas y paisajísticas** que enmarcan la base documental zooarqueológica. Teniendo en cuenta la dependencia de las condiciones económicas y sociales hacia los caracteres de definición de la trama medioambiental, cualquier identificación de las estrategias de subsistencia desde su integración en el medio físico cantábrico se configura el parámetro más inmediato para un análisis de las probababilidades potenciales de aprovechamiento de recursos y, así por tanto, como medida esencial para la contextualización de la variabilidad y la dinámica de los sistemas locales y regionales de adaptación. La distribución territorial de yacimientos en el marco fisiográfico, primera dimensión de contextualización de la base faunística documental, se tiende a concebir como un parámetro de análisis esencial en el seno de los sistemas de asentamiento que, ya integrados, ya dispersos en el paisaje (Clarke 1972:11-15), aseguran diferentes variantes en el aprovechamiento selectivo del territorio. Aún admitiendo las deficiencias de un estudio pormenorizado al respecto, el reconocimiento de las variables esenciales en la organización territorial ayuda a la comprensión de la variabilidad de las estrategias de obtención de alimentos. La fisiografía topográfica del territorio constituye el soporte para la interrelación entre los supuestos de variación climática y paisajística, segunda dimensión en la contextualización de la base faunística documental, constituye el referente para una idónea definición de los ajustes adaptativos de las estrategias de selección de recursos alimentarios en función de la capacidad de respuesta biótica al mosaico ambiental y a las discontinuidades territoriales. Esta configuración interviene en la definición de la trama biótica de las poblaciones animales y sugiere la posibilidad de proyectar las formulas de distribución de recursos sobre esquemas idiosincráticos en cuanto a las estrategias de subsistencia de comunidades cazadoras recolectoras, de sus redes colectivas y las agregaciones demográficas asociadas (Winterhalder y Smith 1981).

3

La tercera unidad temática se refiere a las **estrategias de selección alimentaria: conductas de selección de recursos de caza, pesca y recolección litoral de moluscos**. El saldo de las actividades de caza de ungulados herbívoros integra la base de las estrategias de subsistencia en las comunidades paleolíticas cantábrica, cuya dependencia hacia recursos agrupados y móviles han servido para una aplicación a *grosso modo* del modelo de caza calificado como *recolector (collector)*. Las conductas de selección de recursos de caza en la cornisa cantábrica ofrecen unos patrones reiterados en el aprovechamiento territorial acordes con la abundancia y predicibilidad de las poblaciones animales tanto a escala local como regional. En última instancia, la sistematización de las conductas de aprovechamiento de recursos de caza puede considerarse como sinónimo del grado tolerancia de las respuestas culturales (Fletcher 1977). El reconocimiento de las condiciones de variabilidad en el ámbito de las oportunidades de recursos incorpora diversas escalas: el grado de diversidad implícito en las conductas de selección de especies, la caracterización formal de las variantes de caza y su ordenación variable en la narrativa cronológica. La incorporación de variables estratégicas sobre recursos r (moluscos litorales y peces) suele vincularse exclusivamente con varios segmentos cronológicos puntuales, estableciéndose un vínculo inmediato con las propuestas culturales destinadas a la diversificación de la base alimenticia por exigencias de incremento de la productividad, una interpretación cuando menos matizable en algunos casos. Se produce así un desfase entre la escasa importancia otorgada a unos recursos de *bajo prestigio*, sobre todo tras su proyección en términos de energía alimentaria, y su papel trascendental como signos de máxima exigencia productiva. Desde este punto de vista, la caracterización formal y la ordenación variable de las estrategias de consumo de estos recursos en la narrativa cronológica resulta de especial interés en la conformación puntual del discurso adaptativo

La cuarta unidad temática se refiere a las conductas de captura de los recursos de caza: las decisiones de adquisición directa de recursos mediante su integración en las estrategias de **planificación temporal y asociación con las tácticas específicas de selección de ejemplares** en función de los atributos de los recursos en sus posibilidades ambientales, la cualificación de los colectivos humanos de caza (tamaño de las partidas) y el empleo social de los recursos alimentarios. Ambos atributos intervienen en diversos ámbitos productivos de la sociedad, ya desde una vertiente directamente relacionada con la asimilación de las soluciones óptimas entre las opciones de aprovechamiento, ya desde una perspectiva complementaria relacionada con la definición de las condiciones espaciales (desplazamiento de grupos) y temporales (duración del asentamiento y decisiones implementadas como almacenamiento).

Los modelos de decisión en los escenarios de captura están determinados por la fórmula de planificación temporal de la temporada de caza, factor de definición de los parámetros que limitan los escenarios tácticos oportunistas/especializados, el rango de productividad a nivel estacional y las fórmulas de logística territorial. Las conductas de selección de los individuos en función del peso (tamaño), a través de los tradicionales perfiles de mortalidad, intervienen como elementos de definición en las conductas colectivas (*masivas*) o individuales de caza, condicionando la especialización de los procedimientos de matanza y el grado tecnológico de las estrategias de aprovechamiento de recursos alimentarios. Numerosos estudios desarrollan implícitamente una vinculación *per se* entre ambos criterios, asimilando perfiles de mortalidad específicos con variantes estacionales predeterminadas, una propuesta que parece marginar un escenario bastante más complejo de variantes cruzadas.

5

La quinta unidad temática se refiere a las **decisiones de manipulación implícitas en las conductas de descuartizamiento de las presas abatidas**. Los modelos de decisión en los escenarios de manipulación de las presas, parámetro de definición para las tácticas de descuartizamiento y traslado, constituyen una medida de diversas valoraciones complementarias sobre la génesis sedimentaria, identificación del agente de deposición, caracterización funcional del asentamiento y tácticas operativas de captura de individuos. Las diversas experiencias etnológicas han garantizado unas constantes similares en las prácticas de descuartizamiento de los animales capturados por los grupos cazadores, respuestas globales a los requerimientos específicos derivados de la carnicería de animales para el transporte selectivo hacia lugares de manipulación posterior o consumo inmediato. La calificación de los perfiles esqueléticos cantábricos permite apreciar el continuum perceptivo en las condiciones de deposición de materiales óseos en cuanto a la variabilidad de las condiciones de deposición, si bien resulta imposible culminar todas las aspiraciones requeridas en un análisis tafonómico sistematizado, como criterios de alteración ósea, patrones de fracturación o agentes biológicos de acumulación y alteración, ya que los estudios compilados hasta el momento no aportan resultados sistematizados sino simples expresiones de carácter intuitivo. En cualquier caso, la definición de estadios progresivos en el tratamiento de los animales capturados mediante la diferenciación entre despiece y desarticulación resulta especialmente eficaz como instrumento de caracterización funcional, por cuanto representan esfuerzos variables dependiendo de las necesidades inmediatas: transporte de los animales apresados hacia un asentamiento definido (ya sea del animal en su integridad, ya sea tras una selección de ciertas partes del mismo), consumo o almacenamiento.

La última unidad temática está destinada a la **integración espacial y temporal de las diversas conductas de decisión estratégica y táctica** analizadas en capítulos anteriores: el objetivo fundamental de un enfoque contextual es el estudio del registro arqueológico en tanto que parte de un ecosistema humano en el que las comunidades del pasado se interrelacionaban espacial, económica y socialmente con la trama medioambiental donde estaban integrados adaptativamente (Butzer 1986). La simbiosis integradora de las referencias documentales sobre estrategias de obtención de recursos y tácticas de captura y manipulación en sus ámbitos territorial, climático y paisajístico ofrece las claves para la reconstrucción de un modelo sobre la variabilidad del comportamiento en sus escalas sincrónica y diacrónica. Cualquier reflexión sobre el carácter sistémico de las estrategias de subsistencia descalifica la resolución sobre la dinámica adaptativa desde una dimensión causal única, habitualmente de carácter excluyente, una visión normativa latente en el desarrollo cultural implícito la configuración evolutiva a partir de la subdivisión en cronologías industriales estancas que provoca una simplificación notable de las líneas argumentales con muy escasa capacidad de consenso. La trayectoria de cambio y continuidad ofrece una medida de las interacciones que diseñan el marco adaptativo en sus distintas niveles, de las innovaciones que se permiten en el sistema cultural y de las búsquedas que posibilitan un desarrollo estocástico múltiple. No es objetivo esencial trazar las líneas detalladas de procesos tan complejos, máxime cuando se carecen de informaciones adecuadas de contraste para segmento cronológicos, aún cuando se delinean las variables interactivas esenciales que constituyen el marco de tolerancia de la variabilidad adaptativa en las diferentes áreas de estudio y su integración en una síntesis de modificación global para la región.

Metodología: las bases paleontológicas

El primer elemento de discusión se centra en la eficacia de las series arqueozoológicas (con estimadores de carácter cuantitativo) para sostener los procedimientos de comparación analítica habituales. Los criterios de identificación y cuantificación de las faunas de vertebrados (Ringrose 1993) y moluscos (Moreno 1995a, 1995b), estipulados en los sucesivos estudios paleontológicos, exigen un grado de homogeneidad suficiente para evitar tanto inexactitudes como distorsiones, circunstancia que exige en principio una descripción precisa de los procedimientos de análisis. Los rasgos metodológicos básicos que configuran las evaluaciones estrictamente paleontológicas del registro se pueden resumir en los siguientes puntos:

(1) Cuantificación de faunas de ungulados:

Los estudios paleontológicos en yacimientos cantábricos recurren como procedimientos de cuantificación de restos faunísticos al número de fragmentos identificados (NR), número mínimo de individuos (NMI) y peso de fragmentos identificados. La aplicación generalizada del NR y NMI constituye la propuesta convencional por excelencia en las metodologías sobre cuantificación numérica. En ningún caso se han desarrollado planteamientos más innovadores, por ejemplo: Índice Lincoln (Fieller y Turner 1982, Ringrose 1993), Mínimo Número de Elementos (Binford 1978, 1981, 1984), Unidades de Animales mínimos (Binford 1978, 1981, 1984) o Unidades Animales Mínimas Totales (Chase y Hagaman 1987, Ringrose 1993).

El análisis conjunto de las fracciones determinable e indeterminable tan sólo puede establecerse en un conjunto reducido de series cantábricas. Por regla general, la mayoría de las memorias recientes incorporan el peso de los huesos si bien la ausencia de cálculos al respecto en muchos estudios, sobre todo en las revisiones de antiguos materiales, minimizan su importancia como procedimiento de comparación. Su vinculación frecuente al ámbito de

la dieta alimentario, propuesta de estudio no contemplada en este ensayo, justifica su falta de aplicación en este caso.

(2) Metodología de estimación de Unidades Analíticas [NMI] (Lyman 1994) en vertebrados:

Las evaluaciones de Altuna y Castaños sobre el NMI se efectúan sobre la totalidad de los huesos (no sólo a partir de la pieza más abundante, p.e. dientes), insistiendo de forma particular en las diáfisis de huesos largos, costillas y fragmentos craneales, y contemplando las variantes anatómicas de edad/sexo. El procedimiento permite resolver la heterogeneidad numérica de representación esquelética de las piezas en un individuo completo (Brain 1976). No obstante, no se tiene constancia la metodología de estimación de algunas muestras aisladas (generalmente solutrenses), sobre materiales de antiguas series como La Pasiega, Hornos de la Peña o Altamira.

(3) Estimación de la edad:

La totalidad de las revisiones recientes asumen unas bases metodológicas similares para la estimación de la edad, generalmente efectuado sobre la dentición (dientes de leche, aparición de las piezas definitivas y estado de desgaste) y estado de soldadura entre epífisis/diáfisis e intercraneal. Las referencias convencionales utilizadas desde los estudios de Altuna son:

<i>Cervus elaphus</i>	Gottschlich 1972
<i>Capreolus capreolus</i>	Möller 1972
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Möller 1972
<i>Capra pyrenaica</i>	Coutourier 1962
<i>Sus scropha</i>	Briedermann 1972
<i>Equus caballus</i>	Habermehl 1975

Los procedimientos de osteometría, medición de huesos y dientes, recurren al referente clásico de Driesch (1976), incorporando matices singulares en los estudios de Altuna: por ejemplo en la medición de los M3 inferiores aislados de *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica*, *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*, y en los molares de *Equus caballus* (Prat 1980).

(4) Distribuciones esqueléticas:

Las evaluaciones reconocidas sobre distribución de piezas esqueléticas no siempre aparecen explicitadas convenientemente en la publicación de resultados. Los mayores inconvenientes que afectan al análisis comparado entre distintas series afectan al desconocimiento preciso del número de dientes recuperados (El Juyo, El Castillo), la escasa diferenciación taxonómica en el diagnóstico de metápodos y muy particularmente en la despreocupación por la taxonomía de las vértebras. Esta última circunstancia provoca distorsiones en las valoraciones sobre las distribuciones anatómicas básicas, al computar como fragmentos troncales ciertas piezas que deberían computarse mejor como pertenecientes a la cabeza.

(5) Cuantificación de faunas malacológicas:

Las estimaciones sobre malacofaunas se refieren esencialmente a índices de presencia y a la relación de especies, informaciones sólo utilizadas en este ensayo ante la ausencia de datos cuantitativos. No existen habitualmente referencias sobre los restos sin identificar, cuestión harto importante considerando las implicaciones del estado de conservación, resultando muy habitual la selección de los materiales en mejor estado de conservación (Moreno 1995). Son escasas también las referencias sobre el número de fragmentos (NR), el número mínimo de individuos (NMI) o el peso correspondiente. Por regla general, la mayoría de los estudios se centran en muestreos sobre la población total recuperada, sin reconocer la probabilidad implícita, lo que dificulta la comparación estricta con las poblaciones óseas de vertebrados.

(6) Metodología de estimación de individuos en faunas malacológicas/ictiológicas:

La mayoría de las publicaciones no ofrecen constancia de las bases metodológicas utilizadas para la identificación taxonómica en malacología e ictiología: si la falta de documentación precisa sobre la relación aplicada resto/individuo para los bivalvos y gasterópodos dificulta el reconocimiento de la entidad de las poblaciones malacológicas comparadas (Moreno 1994, 1995a, 1995b), la falta de propuestas metodológicas consensuadas sobre los parámetros de diferenciación de los taxones ictiológicos habituales en función del tamaño de los individuos impide reconocer el carácter de los rangos de probabilidad de identificación, considerando el reducido número de piezas anatómicas preservables por individuo.

En suma, las posibilidades para realizar análisis comparativos resultan todavía limitadas, debiendo además realizarse a partir de la relación entre el número de fragmentos y el número mínimo de individuos, no pudiendo asumir un estudio global sobre métodos convencionales como el peso de los huesos o el número total de los fragmentos óseos recuperado (esquirlas). Las propuestas cuantificadas aparecen restringidas en el mejor de los casos a una treintena de yacimientos (tabla 0.1), cuya validez específica más allá de estas bases metodológicas comunes, a partir de la revisión crítica específica introduce condicionantes elementales en la elaboración de las bases arqueozoológicas comparativas para el particular caso cantábrico.

Tabla 0.1: Relación de yacimientos con informaciones faunísticas cuantificadas

	Vertebrados	Malacofaunas
1. CANDAMO		Altuna 1972
2. LA PALOMA	Castaños 1980	
3. LAS CALDAS	Soto 1981	
4. CUEVA OSCURA	Straus 1974b	
5. COVA ROSA	Straus 1974b	
6. EL CIERRO	Straus 1974b	
7. TITO BUSTILLO	Altuna 1976	
8. LA LLOSETA (RIO)	Clark 1976	
9. EL BUXU	Soto 1984	
10. COBERIZAS	Clark y Cartledge 1973	
11. C.DE LA MINA	Castaños 1982	Altuna 1972
12. LA RIERA	Altuna 1986	Ortea 1986
13. BALMORI	Clark y Clark 1975	
14. CHUFIN	Cabrea 1975	
15. ALTAMIRA	Altuna y Straus 1976	Altuna 1972
16. EL PENDO	Fuentes 1980	Madariaga 1980
17. EL JUYO	Boyer y Cruz 1985	Madariaga y Fernández 1985
18. CUEVA MORIN	Altuna 1971 1973	Madariaga 1971, 1978
19. H.DE LA PEÑA	Straus 1975b	
20. EL CASTILLO	Klein y Uribe 1994	Altuna 1972, Cabrera 1984
21. LA PASIEGA	Straus 1974/75	
22. RASCAÑO	Altuna 1981	
23. PIELAGO II	López Berges y Valle 1985	
24. LUMENTXA		Altuna 1972
25. ATXETA	Castaños 1983a	
26. SANTIMAMIÑE	Castaños 1984	
27. BOLINKOBA	Castaños 1983b	Altuna 1972
28. LEZETXIKI	Altuna 1972	
29. ERMITTIA	Altuna 1972	Altuna 1972
30. URTIAGA	Altuna 1972	
31. EKAIN	Altuna y Marriekurrena 1984	Leoz y Labadia 1984
32. AMALDA	Altuna 1990	Borja 1990
33. ERRALLA	Altuna y Marriekurrena 1985	Altuna 1985
34. AITZBIRTATE IV	Altuna 1972	Altuna 1972

Apéndice historiográfico:

***Breve aproximación al enfoque paleoeconómico
en la historiografía paleolítica cantábrica***

Los inicios de la investigación

Las primeras versiones arqueozoológicas en el ámbito de investigación del Paleolítico Cantábrico aparecen inevitablemente ligadas al desarrollo de las disciplinas científicas anexas, particularmente de la Geología y Paleontología. Las primeras referencias sobre faunas fósiles recuperadas en cuevas cantábricas a cargo de los naturalistas González de Linares y Calderón y Arana, vinculados a la Sociedad Española de Historia Natural, aparecen encuadradas en un marco de investigación esencialmente paleontológico y marcan las bases documentales de los estudios faunísticos en años inmediatamente posteriores. Las investigaciones desarrolladas por Harlé y Graells a finales del siglo pasado ofrecen las primeras versiones pormenorizadas sobre faunas, al margen de cualquier sistemática más allá de formulaciones estrictamente asociadas a una esfera paleontológica. Las valoraciones faunísticas asumen una conceptualización acorde con las líneas argumentales básicas de la estratigrafía faunística que proyecta la configuración esencialmente geológica de los depósitos y asume el reconocimiento de los restos de animales como *fósiles guías*, como simples elementos traza destinados a establecer ejes de seriación cronológica del depósito, si acaso con ciertas consideraciones genéricas de carácter climático.

Las propuestas tienden a establecer estratigrafías faunísticas de carácter evolucionista con recorrido de amplias dimensiones cuya mejor expresión se halla en el yacimiento vasco de Aitzbirtate, cuya secuencia geológica se hace discurrir desde las primeras *colonizaciones* humanas hasta las primeras sociedades productoras agrícolas. Esta progresión es reconocida desde tres estadios consecutivos, identificadas a partir de las especies dominantes de acuerdo con los siguientes términos (Harlé 1908b) un primer estadio definido por especies carnívoras dominantes (*Ursus spelaeus*, *Hyaena spelaeus* y *Felis spelaea*), un segundo estadio calificado como magdalenense y caracterizado por el dominio de ungulados (*Cervus elaphus* y *Rafinger tarandus*) y un estadio final asignado al bronce y caracterizado por el predominio de animales domésticos (*Capra hircus* y *Bos taurus*).

Esta sistematización cronológica recuerda expresamente las identificaciones de corte paleontológico establecidas para el Paleolítico Superior en áreas francesas (Lartet 1860), donde las referencias faunísticas tienden a ser concebidas como breves apuntes de carácter paleontológico carentes de sistematización alguna más allá de algunas simples anotaciones de carácter geológico o de consideraciones biológicas muy esquemáticas. No obstante, algunos estudios cantábricos incorporan con carácter excepcional ciertas innovaciones relevantes sobre la capacidad de los restos faunísticos como definidores de carácter esencialmente cultural, breves referencias de índole tafonómico que asumen, por ejemplo, la interpretación de las roturas longitudinales de ciertos huesos hallados en el yacimiento vasco de Aitzbirtate IV a resultas de las actividades humanas asociadas a actividades de consumo (Reparaz 1902).

La Consolidación Científica de la década de los veinte

La incorporación de las primeras versiones científicas en la arqueología paleolítica surge en torno a 1915 con la formación de equipos múltiples de investigación prehistórica y facilita en primera instancia un incremento del volumen de las excavaciones con una metodología más propensa a las consideraciones culturales, si bien su trascendencia en el entendimiento de las arqueofaunas resulta ser todavía bastante limitada. Las investigaciones de Carballo constituyen el referente más inmediato al respecto, habiendo desarrollado una amplia labor documental que comienza justamente con la publicación de ciertas notas sobre paleontología en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural en la segunda década de siglo y encuentran un excelente punto de referencia en las colaboraciones con Harlé acerca de los estudios de fauna de El Castillo, confirmando todavía una aspiración eminentemente paleontológica pero vinculada a un contexto cultural.

Las primeras referencias faunísticas relativamente sistematizadas aparecen vinculadas a la proliferación de actividades arqueológicas desarrolladas a partir de 1910 por el Instituto de Paleontología Humana (Breuil, Obermaier, Wernert y Fischer), Vega del Sella y Alcalde del Río en las comarcas asturianas y cántabras, así como por Aranzadi, Barandiarán y Eguren en las comarcas vascas, habiendo de considerarse como definidores formales del impulso de las investigaciones esencialmente arqueológicas. Los resultados inmediatos del amplio cúmulo de investigaciones afectan a diversas estaciones cantábricas, básicamente: Peña de Cándamo, Balmori y Cueto de la Mina en las comarcas asturianas; Altamira, Monte Castillo, Hornos de la Peña y Cueva Morín en las comarcas cántabras; y finalmente Ermitia y Santimamiñe.

Los estudios realizados por estas fechas adquieren plena consciencia del carácter cultural de los depósitos faunísticos, aún afectando una conciencia formal paleontológica. El trasfondo que orienta las excavaciones arqueológicas no manifiesta preocupación coherente alguna por

la contextualización cultural de los escasos restos faunísticos recuperados, al concentrar sus esfuerzos en la definición genética de los depósitos desde su periodización en un marco de referencia exclusivamente industrial. La necesidad inmediata de establecer reconstrucciones sobre un esquema evolutivo idóneo como eje de referencia en función de la posición relativa de las filogenias industriales y la integración en un cuerpo concluyente de las secuencias reconocidas justifica la reorientación de las actividades hacia los planteamientos industriales. En este marco de investigación, la conceptualización de las faunas tiende a ser interpretada en función de las particularidades específicas de los arquetipos tipológico industrial.

No obstante, la apertura de los significados contextuales de la fauna aparece levemente soslayada allí donde la caracterización industrial aparece mermada. La discusión sobre los concheros asturienses constituye el referente prototípico del recurso a las arqueofaunas como elementos esenciales en la caracterización *cultural*. En el fondo, la puesta en práctica de esta formalización específica encuentra su referente más antiguo en los estudios naturalistas de Calderón y Arana (1877) y de Campo del Castillo (1899), donde se asumen una identificación de los restos de conchas con los residuos alimentarios producidos por los *kjökkenmoddöddings* nórdicos. De esta forma, mientras en las vertientes solutenses y magdalenienses el elemento faunístico apenas adquiere importancia, en las propuestas de elaboración sobre el concepto asturiense, los mismos autores insiste en la capacidad diagnóstico de los depósitos de fauna como elementos esenciales en la definición cultural (Vega del Sella 1916).

La escasa preocupación por los referentes arqueozoológicos determina el desinterés por una documentación adecuada de los materiales. La publicación de referencias faunísticas en las primeras memorias de excavación aparecen limitadas a breves y apéndices que carecen de preocupación alguna por ofrecer una recopilación precisa y sistemática de los materiales recuperados. Los memorias de yacimientos paradigmáticos como Cueto de la Mina (Vega del Sella 1916), La Riera y Balmori (Vega del Sella 1930) constituyen buenos ejemplos de las fórmulas de identificación faunística, breves anotaciones referentes a la presencia de especies,

añadiendo en ocasiones evaluaciones muy groseras sobre la cantidad de restos, en términos de abundancia o escasez.

Las técnicas se establecen al margen de cualquier procedimiento sistemático de recogida de material, tendiendo a seleccionar los fragmentos cuyo tamaño o morfología facilitan una inmediata identificación y menospreciando los fragmentos que por su reducido tamaño no son capaces de ofrecer buenas probabilidades de identificación de especie. La recuperación parcial de material asegura así una pérdida reiterada de las piezas poco diagnósticas, especialmente diáfisis y costillas, tal como han asegurado revisiones recientes. Las actuales revisiones en los yacimientos de Cueto de la Mina y La Riera, antiguamente excavados bajo la metodología señalada, confirman un número de restos faunísticos muy superior al proporcionado por las antiguas excavaciones y ratifican así las probabilidades inequívocas de elevadas pérdidas de material. Por otra parte, en las memorias correspondientes a estos primeros estudios, suelen apreciarse frecuentes inexactitudes en la identificación específica de los restos, especialmente en el reconocimiento de especies. El caso más frecuentemente advertido en tan antiguas monografías revela confusiones reconocidas entre fragmentos correspondientes a *Cervus elaphus* y *Rafinger tarandus* (Altuna 1972) en casos paradigmáticos como Cueto de la Mina (Vega del Sella 1916) o Balmori (Vega del Sella 1930). Las dificultades de adscripción precisa de material acusa imprecisiones en la identificación de materiales por niveles (Vega del Sella 1930), disminuyendo aún más si cabe unas posibilidades de inferencia infravaloradas por una conciencia macroestratigráfica de filiación industrial.

Los primeros síntomas de innovación metodológica

Las excavaciones realizadas hacia las décadas de los cincuenta y sesenta garantizan los primeros esbozos de una tímida innovación metodológica que adquiere plena consolidación en la década posterior. El principal elemento innovador afecta a la aplicación sistemática de procedimientos documentales pormenorizados, capaces de superar la concienciación intuitiva de los depósitos faunísticos implícitos en una elaboración macroindustrial todavía no del todo superada. En cualquier caso, la rigurosidad de los métodos documentales favorece una ligera apertura de los argumentos interpretativos del registro arqueozoológico y definen el definitivo abandono de una concepción paleontológica de los restos faunísticos por una formalización cultural más estricta, que facilita una aproximación bastante más acertada a la configuración cultural sistémica implícita en el registro fósil. De esta forma, las nuevas perspectivas de estudio anuncian tímidamente la contribución del contexto medioambiental en la configuración de las estrategias de subsistencia, enfatizando la trascendencia de los restos faunísticos bajo referentes paleoclimáticos, aunque sin determinar todavía una plena independencia sobre las claves filogenéticas industriales.

La apertura del marco auxiliar está inequívocamente asociada a la renovación del cuerpo académico. La institucionalización de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y la incorporación de una nueva generación de investigadores, colaboradores y discípulos de Carballo, son los ejes de referencia esenciales en la actualización de las investigaciones paleolíticas en la cornisa cantábrica, dando ocasión a una revitalización aún más fructífera por la colaboración inmediata con investigadores extranjeros. No en vano, la creciente preocupación por el marco auxiliar se justifica desde los escenarios de renovación metodológica interpuestos por corrientes anglosajonas, que encuentran una asimilación inmediata en la escena española frente al conservadurismo academicista de las investigaciones prehistóricas en otros países europeos (Martínez Navarrete 1989).

Desde un punto de vista disciplinar, las tendencias de renovación incorporan nuevas propuestas de estudio cuyo máximo exponente se encuentra en la importación de las corrientes francesas en materia palinología, a partir de la colaboración con el Instituto del Cuaternario de la Universidad de Burdeos y del Museo del Hombre de París. Los estudios vinculantes en la cornisa cantábrica adquieren su primera configuración en el proyecto de excavación de El Pendo, realizado entre 1953 y 1957, donde se incorpora el primer análisis palinológico en cuevas cantábricas, aun careciendo todavía de una conciencia definida tal como se desprende de la falta de una publicación inmediata al respecto. Esta renovación polínica debe entenderse como un avance parcial de una propuesta más amplia que facilita el desarrollo de los estudios medioambientales asociados al escenario arqueológico, que integran tanto estudios fitológicos (Menéndez Amor 1950; Menéndez Amor y Florschütz 1961) como análisis sedimentarios en diversas estaciones del litoral y en turberas. En todo caso, estas nuevas orientaciones metodológicas aparecen consolidadas en nuevos proyectos de excavación al carecer de referentes idóneos para su aplicación en proyectos precedentes, lo que imposibilita la aparición de estudios de síntesis tal como son realizados por estas fechas en el país vecino, donde la reorientación de las propuestas interpretativas hacia los nuevos escenarios de estudio facilita encuentros entre los significados paleoclimáticos y los significantes faunísticos, desviando definitivamente las consideraciones faunísticas hacia el significado cultural del depósito (Bouchoud 1954, 1966).

El proyecto de excavación realizado en El Juyo en 1955/1956 (efectuadas tres campañas pero solo se publicaron dos) representa el punto de partida para el reconocimiento empírico de las nuevas propuestas de estudio. El proyecto es concebido como un programa de carácter multidisciplinar destinado a la reconstrucción integral de las condiciones que operan en el registro arqueológico (González Echegaray y Jannsens 1958). En este contexto, el programa incorpora el primer estudio paleontológico detallado y facilita así una integración en un plano esencialmente arqueozoológico desconocido por el momento, plenamente capacitado para sugerir aportaciones de carácter cultural (conductas de selección de especies, técnicas de captura, contribución de moluscos a la dieta alimenticia), desde una contextualización en el

escenario paleoambiental y postdeposicional (criterios de conservación diferencial).

El modelo aplicado en El Juyo se conforma como referente metodológico generalizado en investigaciones siguientes. Las excavaciones efectuadas en La Chora hacia 1962 (González Echegaray, García Guinea y Begines 1963) y en El Otero hacia 1963 (González Echegaray, García Guinea y Begines 1966) recuperan una programación encaminada prioritariamente a la definición cultural de los depósitos, mediante la aplicación coherente de un marco auxiliar relativamente simple pero significativo de una plena concienciación sobre la reconstrucción integral del pasado, sosteniendo como bases de articulación de los respectivos proyectos la calificación palinológica y arqueozoológica. La incorporación de evaluaciones paleoclimáticas a través de los análisis geológicos efectuados para la secuencia estratigráfica de Urtiaga (Hernández Pacheco, Llopis Lladó, Jordá Cerda y Martínez 1957) constituye una alternativa en la reconsideración de los depósitos menos incentivada aunque no menos trascendental en cuanto a la reinterpretación de los significados geológicos del depósito.

El marco interpretativo asociado aparece todavía afectado por una relativa simplificación de la base metodológica y no es adoptado de forma generalizada en los diferentes proyectos de investigación cantábrica, pudiendo detectar una grave descompensación en la configuración de los programas de investigación y cierta disparidad de criterios en cuanto a la configuración de aspectos programáticos esenciales para la reconstrucción cultural. Así, frente a los tímidos intentos de contextualización medioambiental en los yacimientos cántabros referidos, algunos otras propuestas mantienen una preocupación exclusiva sobre los contenidos industriales del depósito, tal como se desprende de la publicación de resultados de las excavaciones realizadas en el yacimiento de La Lloseta (Jordá 1958), donde la persistente preocupación exclusiva por la periodización industrial del depósito apenas permite conceder importancia a los materiales faunísticos, nuevamente reducidos a vagas referencias sobre la presencia de especies.

La definitiva consolidación arqueozoológica

La consolidación definitiva de la dimensión arqueozoológica adquiere representación inequívoca en sucesivas investigaciones realizadas sobre diversos yacimientos vascos por Altuna desde comienzos de los sesenta (Altuna 1963, 1966, 1970, 1971), que representan los primeros trámites de sistematización documental precisa y de aplicación coherente de unos presupuestos metodológicos de identificación y cuantificación, de acuerdo con una aplicación estricta de los principios metodológicos establecidos por la escuela de paleontología alemana del Instituto de Paleoanatomía, Domesticación e Historia de la Medicina, de la Universidad de Munich (Boessneck y von Driesch). La aplicación de principios metodológicos coherentes en la diagnosis de los restos faunísticos cristaliza en un amplio trabajo recopilatorio que, orientado esencialmente hacia yacimientos vascos excavados desde la década de los cincuenta (Aitzbirtate IV, Lezetxiki, Ermitia, Marizulo) ofrece asimismo una recopilación de cualquier referencia faunística para la totalidad de los yacimientos paleolíticos de la cornisa cantábrica.

Los trabajos de Altuna representan un avance significativo en la sistemática de análisis aún más representativo por la ausencia de tradición disciplinar española al respecto y por la incorporación de una aplicación sistemática, coherente y pormenorizada de los procedimientos técnicos de cuantificación de restos, análisis biométricos y análisis de determinación de sexo y edad. Esta propuesta permite profundizar en las propuestas paleontológicas convencionales a través de una analítica más sofisticada, estableciendo así nuevas orientaciones sobre aspectos como la vinculación formal entre fauna y paleoclima a través de los parámetros osteológicos que definen el tamaño de los individuos. No obstante, esta misma reorientación permite un mayor reconocimiento de dimensiones alternativas eminentemente culturales como la prioridad de las conductas de selección de recursos de caza, las conductas de descuartizamiento de las presas bajo criterios de utilidad (uso como materia prima y consumo alimenticio), estadio de fragmentación ósea (por sedimentación y grado de aprovechamiento humano), intencionalidad en los patrones de fracturación de piezas, conductas de selección de individuos en función de

la edad y condiciones de deposición del material en función de la densidad y distribución horizontal de los fragmentos óseos.

Las directrices posteriores de investigación insisten definitivamente en las dimensiones culturales del depósito faunístico desde una perspectiva pluridisciplinar, coincidiendo con el abandono de las filogenias industriales como parámetro básico en la definición de las claves de comportamiento humano. En este nuevo marco, la simbiosis surgida entre los avances de los procedimientos analíticos auxiliares y las aportaciones teóricas procedentes de disciplinas alternativas, preferentemente de ámbitos de la antropología, crea un escenario favorable para las primeras propuestas de confrontación intelectual sobre las probabilidades de inferencia del comportamiento humano a partir de la reconstrucción de los procesos genéticos, formación y alteración de yacimientos arqueológicos. El enriquecimiento del marco interpretativo sobre la traducción cultural del depósito depende en buena medida de influencias procedentes de la literatura francesa y de orientaciones de carácter etnohistórico surgidas de la colaboración entre científicos americanos y franceses bajo las directrices programáticas originarias de la Nueva Arqueología.

La elaboración de los planteamientos teóricos insiste particularmente en la introspección sobre los objetivos de investigación, con la finalidad explícita de superar la perspectiva fundamentalmente descriptiva y especulativa de estudios anteriores. Desde este punto vista, la nueva conceptualización de los paradigmas interpretativos considera la configuración integrada de los diversos componentes del depósito como la expresión más idónea de las conductas de decisión humana, desacreditando la analítica individual sobre determinados artefactos como procedimiento de reconstrucción del pasado. Una toma de conciencia explícita en este sentido para el caso particular del Paleolítico cantábrico se encuentra bajo el título *Consideraciones climáticas y ecológicas sobre el Magdaleniense III cantábrico* (González Echegaray 1973), breve ensayo que se constituye en compendio asimilado de las perspectivas futuras de investigación.

Desde una dimensión estrictamente empírica, las nuevas propuestas teóricas adquieren personalidad propia a través de una serie de investigaciones cuyo punto de referencia básico se encuentra en el programa de excavación realizado en Cueva Morín hacia 1966/1968, punto de inflexión definitivo en la tradición historiográfica de los estudios paleolíticos cantábricos. El arranque del proyecto aparece impulsado por unas propuestas de investigación relacionadas con objetivos tradicionales, pero pronto tiende a ser concebido como un nuevo marco teórico destinado a la integración sistémica de la ecología, tecnología y comportamiento social. De esta forma se ajusta definitivamente la materialización formal del cambio, desde un criterio particularista de corte academicista (periodización y relaciones filogenéticas industriales) hacia una comprensión multidisciplinar del proceso cultural, donde los justificantes de cambio y adaptación que describen la evolución de los sistemas de comportamiento adquieren sentido desde su integración en el contexto ecológico (Freeman 1973).

Las nuevas orientaciones de estudio adquieren plena versatilidad a través de una serie de análisis específicos basados en buena medida en las aportaciones revisionistas de Altuna y los datos recientes aportados por Cueva Morín. El ensayo titulado *Significado ecológico de los restos de animales* (Freeman 1973) constituye la primera aportación en tal sentido y ofrece la primera versión sobre la evolución de las estrategias de aprovechamiento de recursos en las comunidades paleolíticas cantábricas. Las innovaciones desarrolladas por tan breve estudio tienen una incidencia definitiva en las reconstrucciones prehistóricas elaboradas hasta este momento y se confirman como elementos definitorios de la evolución socio cultural de estas comunidades. Los parámetros de definición aparecen vinculados a las arqueofaunas, que se convierten de esta manera en un instrumento de definición independiente de las convenciones industriales clásicas (aún arrastrando todavía un fuerte componente en tal sentido), a partir de los estimadores de la dieta alimentaria, los rendimientos diferenciales por especies y las opciones tácticas de adquisición de recursos. El interés por una perspectiva evolucionista del cambio cultural facilita la consolidación de las medidas de diversidad como parámetros más eficaces para el reconocimiento de la variabilidad diacrónica, asumiendo una vinculación entre el grado de complejidad socioeconómico y el grado de diversidad taxonómica del registro. De

esta forma, la evolución de las formas de aprovechamiento económico la especialización y diversificación como instrumentos de evaluación analítica, aportando una dimensión heurística de carácter territorial en un intento de superar una conciencia exclusivamente analítica, que recuerda principios la escuela paleoeconómica británica (Braidwood y Howe 1962).

La reorientación hacia esta nueva perspectiva impulsa además el abandono de referentes climáticos como instrumentos de seriación cronológica y proyecta la definición secuencial del depósito a través de los referentes industriales como parámetros de articulación evolutiva. Por tal razón, la incorporación de las nuevas propuestas de análisis e interpretación carece de una plena versatilidad por cuanto no estimula una total independencia de las arqueofaunas respecto de la tradición industrial, ciertamente asumible al no disponer en ese momento de seriaciones sedimentológicas o paleoclimáticas adecuadas. Este desajuste dificulta cualquier iniciativa para contextualizar convenientemente las bases faunísticas en un marco climático y encuentra una causa justificada para negar cualquier relación entre fauna y clima, circunstancia que se entiende más como resultado de una falta de correspondencia entre convenciones industriales y seriación paleoclimática, aun considerando los inconvenientes sobre la validación del principio de actualidad de modo consistente mediante el estudio completo de la valencia ecológica real (Morales 1990).

Las dificultades de correlación cruzada sobre las arqueofaunas representa en realidad un trasfondo de las inconveniencias en la nueva configuración metodológica. Los primeros ensayos aportan lecturas descriptivas ciertamente interesantes, pero no solucionan aquellas inconsistencias derivadas del desconocimiento de los parámetros de variabilidad local de las estrategias de subsistencia, ni ofrecen explicación alguna sobre los factores que condicionan, determinan o estimulan los cambios, particularmente en los condicionantes biogeográficos de los recursos animales y sobre su incidencia en la capacidad de adaptación de los grupos humanos, mucho menos desde las esferas de comportamiento social o ideológico.

El enriquecimiento del cuerpo empírico

El apreciable incremento de la base empírica generada por la plena consolidación de una metodología de análisis rigurosa desde finales de los sesenta y toda la década de los ochenta no representa en primera instancia un enriquecimiento del cuerpo interpretativo. En realidad, la reorientación cientifista de estas fechas no produce frutos interesantes en el campo heurístico de forma inmediata, demostrando una profunda desproporción entre las potencialidades técnicas del registro empírico y su reflexión epistemológica, que sólo llega a ser superada tras una serie de experimentaciones progresivas en el campo interpretativo. En algunas ocasiones se ha llegado a concebir tal incapacidad como resultado manifiesto de las carencias de renovación paralela en el cuerpo doctrinal teórico, unas carencias teóricas y programáticas que provocan en los primeros estudios de síntesis una excesiva carga de descriptivismo y favorece una orientación interpretativa excesivamente historicista (Alcina Franch 1975), cuando no simplemente mecanicista (Estévez 1984).

El desarrollo programático de Cueva Morín conforma un diseño básico de investigación cuya continuación más inmediata se encuentra en el programa multidisciplinar elaborado para Rascaño durante 1974 (González Echegaray y Barandiarán 1981). El programa de excavación es concebido desde una dimensión esencialmente empírica y atiende con especial énfasis a la validación sistemática de un amplio y consistente marco auxiliar, bajo una apuesta decidida por la perspectiva *cultural* y *ambiental* con el propósito de definir la caracterización funcional del asentamiento. Una propuesta de investigación aparentemente mas elaborada se encuentra contenida en el programa de investigación desarrollado en El Juyo hacia 1977 (Barandiarán et al. 1985), que partiendo de las puntualizaciones obtenidas tras las antiguas excavaciones en el yacimiento ofrece un proyecto destinado a la reconstrucción ecosistémica de las estrategias de adaptación desde una perspectiva esencialmente sincrónica, asumiendo una perspectiva teórica plenamente consciente de las necesidades de superar el convencionalismo interpretivo de las secuencias estratigráfico-culturales de raigambre tipológica y procurar una

reconstrucción de los sistemas de subsistencia/asentamiento:

"...los artefactos, que tradicionalmente han sido la evidencia utilizada por los prehistoriadores paleolitistas, nos informan directamente sobre los *complejos industriales* en su entorno ambiental, y sólo indirectamente sobre las *sociedades y sistemas culturales* del pasado. La conexión entre sociedades los sistemas culturales, por una parte, y complejos culturales, por otra, no es, ni con mucho tan sencilla como han supuesto normalmente los prehistoriadores." (Freeman 1985:29).

El programa de investigación desarrollado en La Riera durante 1976/1979 (Clark y Straus 1986) constituye un tercer exponente representativo de la capacidad de integración de proyectos de investigación desde una dimensión multidisciplinar. Esta compleja innovación experimental se incorpora explícitamente por primera vez al escenario teórico sistematizado de la Nueva Arqueología, asumiendo plenamente el método de formulación y contrastación de leyes hipotéticas generales y estableciendo una conjunción entre el aparato normativo y sus diferentes formulaciones empíricas con el propósito de profundizar en el cambio ecosistémico de las comunidades cazadores recolectores, de sus sistemas de vida y cambios de adaptación, en un universo cultural entendido como un *medio extrasomático de adaptación del hombre* (White 1959). El paradigma establecido asume la variabilidad como expresión más inmediata de las adaptaciones prehistóricas y en último término como marco idóneo de lectura acerca de las interrelaciones entre los grupos humanos y su medioambiente:

...los restos arqueológicos (sensu lato) representan un reflejo del comportamiento humano del pasado en gran parte relacionado con la adaptación al medio ambiente. La composición y distribución de los restos materiales de actividades humanas dependen de varios factores, y, la mayoría de las veces, de muchos de ellos simultáneamente. Las causas de la variabilidad que se observa entre niveles de ocupación son múltiples, y se corresponden

a cuatro tipos fundamentales: 1) error de muestreo; 2) diferencias culturales o estilísticas sincrónicas; 3) diferencias culturales o estilísticas diacrónicas, y 4) diferencias funcionales (Straus, Clark et al. 1983:9).

Esta serie de estudios atiende definitivamente los restos faunísticos como una expresión clave de las actividades de subsistencia y del medio en que se resuelve la actuación humana, con frecuencia a través del reconocimiento de "la ecología en que se sitúa el yacimiento" (Bernaldo de Quirós 1982), encaminando los estudios arqueozoológicos hacia unas líneas de investigación más complejas orientadas hacia el reconocimiento de la variabilidad sincrónica. La incorporación de las arqueofaunas se entiende así como elemento clave en la evolución socio cultural de las comunidades paleolíticas, desde un contexto donde los parámetros de adaptación intervienen a partir de las interrelaciones sistémicas entre diversos componentes culturales en continua interdependencia, produciendo los primeros esbozos de interpretación sistémica de los cambios culturales, de la progresión hacia la complejidad que conduce hacia las sociedades productoras. En este contexto preciso, el ajuste del marco teórico general al cuadro empírico disponible suele desarrollarse desde el cuerpo teórico proporcionado por la teoría de causación demográfica (Cohen 1981), asumiendo sus cláusulas convencionales como cuerpo interpretativo más adecuado para la explicación del cambio cultural y asumiendo el registro faunístico como reflejo de un sistema adaptativo en respuesta a la presión de la población sobre los bienes de subsistencia.

Los recientes progresos en la interdisciplinariedad interpretativa

El estado de las investigaciones arqueozológicas en la década reciente aparece afectado desde dos puntos de vista diferentes, que atienden a diferentes propuestas de estudio. Desde una vertiente esencialmente empírica se asiste muy recientemente a la apertura de los significantes de descripción del registro a través de la incorporación de propuestas tafonómicas, un creciente desarrollo de las técnicas arqueométricas complejas, cuyo máximo exponente en el planteamiento arqueozológico es la incorporación de técnicas tafonómicas, donde se dispone de los primeros avances con carácter de síntesis metodológica, pero con apenas algunos avances en su aplicación práctica a casos registros específicos, salvo algunas excepciones sobre el marco levantino (Pérez Ripoll 1992), que puede considerarse como un estadio más en el proceso de interacción Ciencias Experimentales/Arqueología motivado por las facilidades de acceso a una instrumentación más precisa del registro arqueológico. Se asiste así a una creciente preocupación por la dinámica trófica del depósito, que integra cuestiones esenciales como los análisis de supervivencia diferencial de huesos por efectos de destrucción postdeposicional, la identificación y grado de dependencia respecto del agente, los criterios de alteración del hueso (huellas y patrones de fracturación). En este sentido, la investigación actual manifiesta una nueva apertura de los escenarios de investigación sobre aspectos esenciales como la secuencia de fracturación y modificación de huesos para una definición más estricta de las actividades económicas, sociales y artísticas del hombre cazador recolector.

Desde una vertiente contextual, se asiste a la integración sistémica de los significados económicos de las arqueofaunas en los modelos de subsistencia. El reconocimiento de las faunas desde una perspectiva integrada entre las esferas económica, social (organización de conductas sociales) e ideológica (sistemas de ideas, valores y creencias) determina una nueva reorientación en los planteamientos de estudio, cuyo origen se encuentra nuevamente en los estímulos procedentes del campo de la antropología, que atiende a un recuento disciplinar

recurrente vinculado a las tradiciones de la antropología cultural, antropología humana y ecología biológica.

Las perspectivas de estudio adquieren plena representatividad en un contexto de superación de la configuración multidisciplinar de la década pasada hacia una concepción plenamente interdisciplinar, cuyas expresiones más logradas por el momento se refieren al ámbito interpretativo, al carecer todavía de propuestas tafonómicas aplicadas. La apertura hacia los significados contextuales tal como se reproduce en los anteriores proyectos de investigación está consecuencia de una combinación entre nuevas experiencias teóricas adoptadas en el marco interpretativo (generalmente procedente de las esferas de la Nueva Arqueología) y la consolidación de planteamientos multidisciplinarios favorecidos por el incremento del marco auxiliar desde la década de los sesenta. Esta fórmula adquiere plena constancia desde finales de los ochenta si bien no aparece perfectamente integrada en una perspectiva interdisciplinar, proclive a favorecer el contraste de opiniones, más allá de una adición de los diferentes escenarios de investigación. Las propuestas más solventes a este último respecto aparecen ineludiblemente vinculadas a las esferas de reconstrucción global sobre la evolución del comportamiento humano, si bien los mejores avances interdisciplinarios aparecen en una esfera tradicional de estudio, la validación de las propuestas de periodización cronológica mediante la contrastación entre siluetas polínicas y sedimentológicas (Hoyos 1988, 1994).

En la actualidad, la perspectiva interdisciplinar aparece favorecida por la consolidación de unas directrices metodológicas comúnmente aceptadas en la configuración descriptiva de las arqueofaunas de vertebrados, así como por la consolidación de estudios integrados sobre la totalidad del sistema de subsistencia, de los procesos interactivos que definen la continuidad y el cambio cultural particularmente en lo referente al reconocimiento de la variabilidad de las estrategias de aprovechamiento de recursos. No obstante, el incremento de la base documental también se constituye como un elemento esencial para desarrollar la reorientación

interdisciplinar, tanto desde la incorporación de nuevos datos procedentes de excavaciones recientes como desde la revisión crítica de materiales procedentes de antiguas excavaciones. Esta combinación permite una apertura hacia nuevas perspectivas de estudio, facilitando además una base metodológica definida por la superación definitiva del paradigma industrial como instrumento de validación cronológica, la incorporación de una escala amplia de análisis sobre las geografías sociales de comportamiento y la configuración de un marco integrado de estímulos y procesos del sistema adaptativo.

Un exponente inmediato de tal apertura afecta a la reinterpretación de los primeros modelos evolutivos en las estrategias de adquisición de recursos, para expresar el reconocimiento de la variabilidad en función de las particularidades ecológicas del asentamiento y así reconocer distintas variantes en el diseño de las estrategias adaptativas, aun manteniendo un perfil genérico común de carácter regional (González Sainz 1989, 1992). La sensible apertura de las perspectivas de interpretación derivadas del esfuerzo de estudios analíticos concretos y de la integración no siempre sistematizada de diversas especialidades constituye el eje de referencia para la integración sistémica en los estudios integrados actuales. La contextualización precisa de las estrategias de subsistencia adquiere así versatilidad a partir de su codificación en un sistema de comportamiento territorial, un enfoque que se desentiende del yacimiento como unidad básica, una opción próxima a las consideraciones sobre la arqueología extrayacimiento (Foley 1977), cuyas manifestaciones más avanzadas afectan al patrón de movilidad que configuran el circuito de desplazamientos y la caracterización logística de los asentamientos.

Las nuevas orientaciones ha motivado una multiplicidad en las esferas de investigación de las áreas de conocimiento proclives a una interconexión en términos de variabilidad sincrónica entre los factores y así una revitalización de las perspectivas en juego, cuyas últimas consecuencias en el plano esencialmente zooarqueológico no surgen hasta la década de los noventa, bajo propuestas sobre tafonomía. Las últimas aportaciones aprecia una

integración de los diversos componentes zooarqueológicos en modelos interactivos sistemáticos entre todos los niveles de subsistencia, afectando un enriquecimiento del debate global tanto en estudios específicos sobre determinados aspectos integrados como en acciones amplias (Moure 1992, Moure y González Sainz 1995) que superan las visiones descriptivas, esencialmente especulativa, de fases precedentes. Se reproducen así nuevas perspectivas donde la evolución se concibe desde parámetros alternos entre faunas, industrias y experimentaciones artísticas (Corchón 1995), la relación con modelos evolutivos de presión demográfica (Straus 1992a; González Sainz 1995) o la vinculación medioambiental de los cambios de aprovechamiento (Straus 1992b, 1995).

UNIDAD TEMATICA I

LA GENETICA DEL DEPOSITO OSTEOARQUEOLOGICO

LA BASE DOCUMENTAL. REVISION CRITICA

Un proyecto de revisión crítica

En la revisión crítica de las muestras arqueozoológicas disponibles intervienen sobre tres dimensiones de referencia esenciales: los procedimientos de identificación de restos, cuantificación del material identificado y contextualización estratigráfica, pilares básicos en cualquier diagnóstico del depósito osteoarqueológico. No obstante, varios inconvenientes impiden el tratamiento homogéneo de los datos proporcionados por las diferentes series de análisis. De una parte, las sustanciales variaciones en los factores de identificación, paralelamente al avance metodológico de las estrategias de investigación aplicadas, que ha introducido sensibles modificaciones en los procesos de selección y de conservación del material óseo, desacreditando una interpretación paralela entre las series procedentes de antiguas y de recientes excavaciones. De otra parte, los procedimientos de clasificación, que introducen serios inconvenientes relacionadas con las definiciones descriptivas y las unidades de estimación desde una escala metodológica genérica (Grayson 1973, 1978, 1979, 1984; Casteel y Grayson 1977; Lyman 1994), especialmente a la base documental en arqueomalacología, una circunstancia comprensible por cuanto ha afectado una menor receptividad a las nuevas configuraciones metodológicas que las faunas de los vertebrados.

En cuanto a la contextualización estratigráfica, el diseño de las series faunísticas se constituye en realidad como una proyección de la definición secuencial del depósito, ya sea desde una propuesta de periodización industrial tradicional, característica de excavaciones antiguas, como desde una contextualización integrada de los sistemas sedimentarios en una escala microdeposicional, frecuente en las excavaciones modernas. La revisión crítica de las antiguas secuencia industriales ha demostrada la ausencia de correlaciones respecto de una escala de análisis microdeposicional, diferencia difícil de trasladar a las informaciones faunísticas sin la realización de nuevas excavaciones. La reestructuración integrada, en la medida de lo posible, de la base de información más allá de una formulación descriptiva especulativa exige una síntesis introspectiva de los diferentes componentes que generan el conflicto documental.

El desciframiento del carácter estático del pasado para desvelar el sistema dinámico que lo produjo (Gamble 1990) adquiere particular énfasis en cualquier estudio paleolítico cantábrico al carecer en muchos casos de revisiones apropiadas sobre el carácter y entidad estratigráfica de los depósitos. Desde este punto de vista, se ha optado por reconocer las muestras osteoarqueológicas como "improntas" (Gould 1980), atendiendo a los parámetros de descripción relacional entre los patrones normativos del depósito y las inferencias del comportamiento pasado, una perspectiva infrecuente en las categorías descriptivas en los estudios arqueozoológicos sobre el Paleolítico Cantábrico. Se trata en suma, de una nueva conceptualización de las esferas sistemáticas de comportamiento, que ajusta una relación causal inmediata de las actuaciones humanas en el pasado sobre el contexto arqueológico definido por el depósito enterrado (Schiffer 1976). Una perspectiva en tal sentido resulta especialmente útil en la evaluación del grado de ajuste existente entre los acontecimientos pasados y las probabilidades de resolución desde una escala microdeposicional del depósito, definiendo la capacidad de reconstrucción del registro empírico y condicionando la lectura o percepción de la dinámica implícita, en suma las posibilidades de análisis comparativos entre distintas series. Una lectura inmediata de los rangos diferenciales se obtiene de la aplicación sobre las imágenes de grano grueso y fino:

Un instrumental que es el producto acumulado de acontecimientos espaciados a lo largo de un año entero puede ser calificado como de grano grueso por lo que la resolución entre restos arqueológicos y acontecimientos específicos es pobre. Por otra parte, un instrumental acumulado en un período corto de tiempo, por ejemplo, un campamento de dos días, representa una resolución de grano fino entre los escombros o productos inmediatos y acontecimientos (Binford 1980).

Desde este punto de vista, la visualización de registro arqueológico a través de la genética deposicional, sobre todo respecto de los ritmos de sedimentación deposicional del depósito (Bofinger y Davidson 1977; Bouvier 1977; Farrand 1975; Palma di Cesnola 1975; Straus, Clark et al. 1981) debería convertirse en un factor inevitable a considerar en la configuración de la dinámica de adaptación de los modos de subsistencia, pues determina el grado de resolución de la imagen obtenida y el grado de distorsión respecto de la silueta deposicional originaria, así como las probabilidades para evidenciar superficies originales de actuación antrópica. Estas valoraciones pueden determinarse a través de dos dimensiones complementarias que, calificadas como integridad y resolución, constituyen los parámetros de una matriz de identificación de la imagen del depósito, no sólo a partir de elementos de índole postdeposicional (factores de conservación, transporte y clasificación de material) sino también de aspectos culturales como la caracterización logística del asentamiento. Este enfoque metodológico condiciona las variantes interpretativas a las propiedades implícitas en el diseño estructural de los depósitos en función de las metodologías de excavación y de reconstrucción estratigráfica. Así por ejemplo, resulta inadecuado considerar bajo unos parámetros análogos el perfil de variación proporcionado por el amplio aunque discontinua discurrir de la secuencia estratigráfica de Cueva Morín (compuesta por tres niveles correspondientes a un lapso deposicional próximo a 10.000 años) y el breve recorrido establecido por la secuencia relativamente continuada de Tito Bustillo (compuesto por tres niveles sobre un lapso deposicional de apenas 1.000 años), pues tan diferentes escalas de análisis ofrecen una imagen particular de resolución en cada caso y discapacitan las formulación de propuestas comparativas inmediatas entre ambas series.

Sobre procedimientos y métodos

Las investigaciones faunísticas realizadas hasta este momento referentes al Paleolítico Cantábrico suelen advertir de los numerosos inconvenientes que intervienen sobre la base documental disponible, pero apenas profundizan en su revisión crítica, un requisito que se antoja indispensable para reconocer las limitaciones de las informaciones y asumir errores o equívocos que pudieran condicionar la elaboración de las interpretaciones y la eficacia o conveniencia de los procedimientos analítica de evaluación aplicada. Las informaciones faunísticas actualmente disponibles para las distintas series paleolíticas cantábricas ofrecen una representatividad variable, pudiendo reconocer sensibles diferencias en la capacidad de las muestras faunísticas para sostener análisis arqueozoológicos contrastados, en función tanto de la conceptualización estratigráfica implícita como del volumen de restos recogido, determinando en última instancia el grado de representatividad y de fiabilidad estadística. Los principales elementos de discusión crítica de las informaciones faunísticas se pueden resumir así (Morales 1990):

1. Las limitaciones técnicas impuestas por la metodología de excavación empleada, según las características de las superficie excavada y los procedimientos de recogida del material (Behrensmeyer y Hill 1980; Binford 1981; Brain 1976, 1981; Grayson 1984; Lyman 1979, 1982; Payne 1972; Shipman 1981; Uerpmann 1973). En este caso pueden distinguirse tres esferas esenciales:

- La pérdida de restos faunísticos constituye un grave inconveniente en aquellas muestras procedentes de intervenciones antiguas, resultante tanto de las deficiencias en las tareas de recuperación durante los procesos de excavación como incluso ocasionalmente de un tratamiento inadecuado durante las tareas de almacenamiento y de conservación de los materiales. Un caso representativo a este respecto se encuentra en el registro de Cueto de la Mina, cuyas muestras faunísticas procedentes de las antiguas excavaciones siempre

han sido frecuente objeto de polémica por las previsiones de pérdidas de material faunístico (Altuna 1972, Castaños 1982). En cualquier caso, en la mayoría de los casos resulta difícil establecer una valoración precisa de la magnitud de las pérdidas.

- El reducido número de fragmentos identificados, factor especialmente acusado en las muestras procedentes de sondeos limitados y restringidos, resta fiabilidad estadística a los resultados proporcionados, incrementando el grado de variación por azar y dificultando los análisis contrastados con otras series mejor definidas.
- La selección del área de excavación condiciona parcialmente la representatividad de los resultados, en relación con el contexto general de ocupación del asentamiento y con la secuencia estratigráfica. Así no sorprende en algunas muestras derivadas de pequeños sondeos en un mismo yacimiento la existencia de diferencias significativas en cuanto a las frecuencias relativas por especies, posiblemente no ajenas por completo a las propias diferencias en el número de fragmentos que integran cada una de las muestras.

2. La contextualización estratigráfica de materiales y su concepción sedimentológica. Los rasgos implícitos en aquellas muestras asociadas a perfiles estratigráficos de referencia industrial, habitualmente reconocidas en antiguas excavaciones, y aquellas otras muestras asociadas a perfiles de carácter microestratigráfico, de acuerdo con las nociones recientes en materia de estratigrafía comparada, no resultan estrictamente comparables. El principal inconveniente reside en la caracterización implícita en una conceptualización estratigráfica de carácter industrial, propensa a la integración de diferentes unidades deposicionales bajo una caracterización estratigráfica única, bien durante el mismo proceso de excavación a consecuencia de un escaso control estratigráfico, bien durante el proceso posterior de investigación, a consecuencia de la validación de la seriación industrial, desentendiéndose de la caracterización sedimentológica de la secuencia.

3. La formalización de los datos en las memorias y publicaciones (inconsistencias en las publicaciones, terminología, estadísticas aplicadas). La ausencia de criterios unificados de análisis, básicamente la falta de estimaciones complementarias sobre el mínimo número de individuos o número de fragmentos, dificultan los análisis comparativos entre distintas series. En algunos casos se carecen de estimaciones de individuos (Balmori, Coberizas) mientras en otros se desconoce el número de fragmentos que soportan las estimaciones publicadas sobre individuos (Cova Rosa, El Cierro, Altamira, La Pasiega).

4. Las aportaciones técnicas referentes a la cuantificación de fragmentos y características tafonómicas (Hesse y Wapnish 1985; Klein y Cruz Uribe 1984; Wilson 1982). En cuanto al primer referente, una reflexión sobre la naturaleza terminológica de los procedimientos de evaluación faunística (Casteel y Grayson 1977) exige una profundización adecuada en los planteamientos metodológicos que afectan a las unidades de medición (cuantificación) en cuanto unidades cuantitativas y *unidades individuales* asociadas (Lyman 1994). El estado actual de las investigaciones no resulta suficiente para integrar una revisión metodológica compleja más allá de los procedimientos básicos de medición orientados hacia el número de restos (NR), asimilable en nuestro caso al número de fragmentos identificados, y el número mínimo de individuos (NMI).

El número de fragmentos óseos identificables (NR) constituye el método de evaluación más inmediato, una unidad observacional (Fritz 1972; Gibbon 1984; Lyman 1994) que facilita un acceso directo al cómputo de observaciones registradas, aun cuando su aplicación exige tomar en consideración algunos criterios elementales acordes con cualquier exigencia de contextualización precisa (Grayson 1979, 1984; Klein y Cruz-Urbe 1984; Ringrose 1993):

1. El número de fragmentos identificados varía según las especies (Grayson 1984). Una normalización del contenido de fragmentos en función de las piezas esqueléticas que componen los individuos de cada especie constituye una buena solución al respecto (Shotwell 1955).
2. El número de fragmento aparece afectado por el problema de interdependencia o grado de probabilidad de que distintos fragmentos puedan pertenecer a un mismo componente del esqueleto (Grayson 1973, 1978, 1979, 1984).
3. El número de fragmentos varía en función de los mecanismos de ruptura intencional del hueso. Las condiciones de tratamiento de las partes esqueléticas constituyen el primer criterio de preservación diferencial en una asociación osteoarqueológica, particularmente los criterios de selección que determinan las conductas de descuartizamiento y traslado de animales (Binford 1978, 1981, 1984; Brain 1981; Gifford 1981, 1991; Klein 1989; Read-Martin y Read 1975) así como los procedimientos de tratamiento del hueso para facilitar el consumo de partes nutritivas (Binford 1978, 1981). Ambos factores resultan susceptibles de provocar la desaparición de piezas, especialmente aquellas asociadas a unidades de mayor rentabilidad alimenticia, incrementando el grado de fragmentación y provocando un incremento artificial del número de fragmentos respecto del escenario deposicional o tafocenosis natural.
4. El número de fragmentos varía dependiendo de factores de conservación diferencial postsedimentaria (Behrensmeyer 1975; Behrensmeyer y Hill 1980; Behrensmeyer, Western y Dechant-Boaz 1979, Binford 1981, Binford y Bretrnd 1977; Brain 1967a, 1967b, 1969; Gifford 1981; Grayson 1989; Lyman 1982, 1985; Klein 1989; Marean 1991)

5. El número de fragmentos depende de las técnicas de recuperación de material (Casteel 1972; Grayson 1984; Payne 1972; Thomas 1969, 1971; Watson 1972).

En términos globales, el NR ofrece tres inconvenientes esenciales: las valoraciones pueden no resultar representativas de la tafocenosis deposicional originaria, discapacitando comparaciones estrictas entre muestras de distinta génesis postdeposicional e impidiendo la utilización de ciertos procedimientos estadísticos (Ringrose 1993) así como evaluaciones sobre pesos y rendimientos energéticos (Boyonki 1970; Daly 1969; Uerpmann 1973). Estas deficiencias han motivado el uso frecuente de unidades de medición algo más complejas, reconocidas como *unidades analíticas derivadas* (Gibbon 1984; Lyman 1994) cuyo máximo exponente resulta ser el número mínimo de individuos (NMI). Este procedimiento ofrece una desvinculación respecto del problema de interdependencia (Grayson 1979, 1984) así como una relativa independencia de los procesos de selección intencional de las piezas (White 1953) y de las condiciones de fragmentación de material (Klein y Cruz Uribe 1984; Ringrose 1993). No obstante, el NMI ofrece inconvenientes de singular trascendencia, básicamente las variaciones en función del tamaño de las muestras (Grayson 1979, 1984) y ofrecen desviaciones sobre la tafocenosis deposicional en contextos de agregación de unidades sedimentológicas que caracterizan las secuencias estratigráficas procedentes de antiguas excavaciones.

Diagnóstico crítico: Las series asturianas

La Paloma

Las excavaciones realizadas en el yacimiento de La Paloma entre 1914 y 1915 fueron dirigidas por Hernández Pacheco, Vega del Sella y Cabré (Hernández Pacheco 1919, 1922, 1923a, 1923b; Vega del Sella 1917). La revisión actualizada de la secuencia estratigráfica diseñada en la antigua memoria de excavación (Hoyos 1981) ha evidenciado una sucesión bastante más compleja que aquella diseñada por la antigua seriación de filogenia industrial, en base a la alternancia entre niveles estériles de inundación y niveles de ocupación, compuestos a su vez por distintas unidades sedimentarias (fig.1.1). Desde este punto de vista, la antigua sucesión industrial, referente de la base documental disponible sobre fauna, debe concebirse como un esquema simplificado centrado más en los caracteres litológicos de conjunto que en los procesos de carácter sedimentario a pequeña escala (tabla 1.1).

La distribución del material osteoarqueológico identificado por niveles deja apreciar imbalances graves en los cuatro macroniveles diferenciados y asegura la carencia de cifras específicas para los subniveles recientemente diferenciados (Hoyos 1981), lo que dificulta considerablemente la percepción precisa de las líneas de variación en materia faunística e introduce distorsiones respecto de la distribución posiblemente percibido en una sucesión alternativa de carácter microestratigráfico, desde donde diferenciar la alternancia entre los depósitos de ocupación magdaleniense a resultas de un régimen probablemente discontinuo de asentamiento (Utrilla 1994).

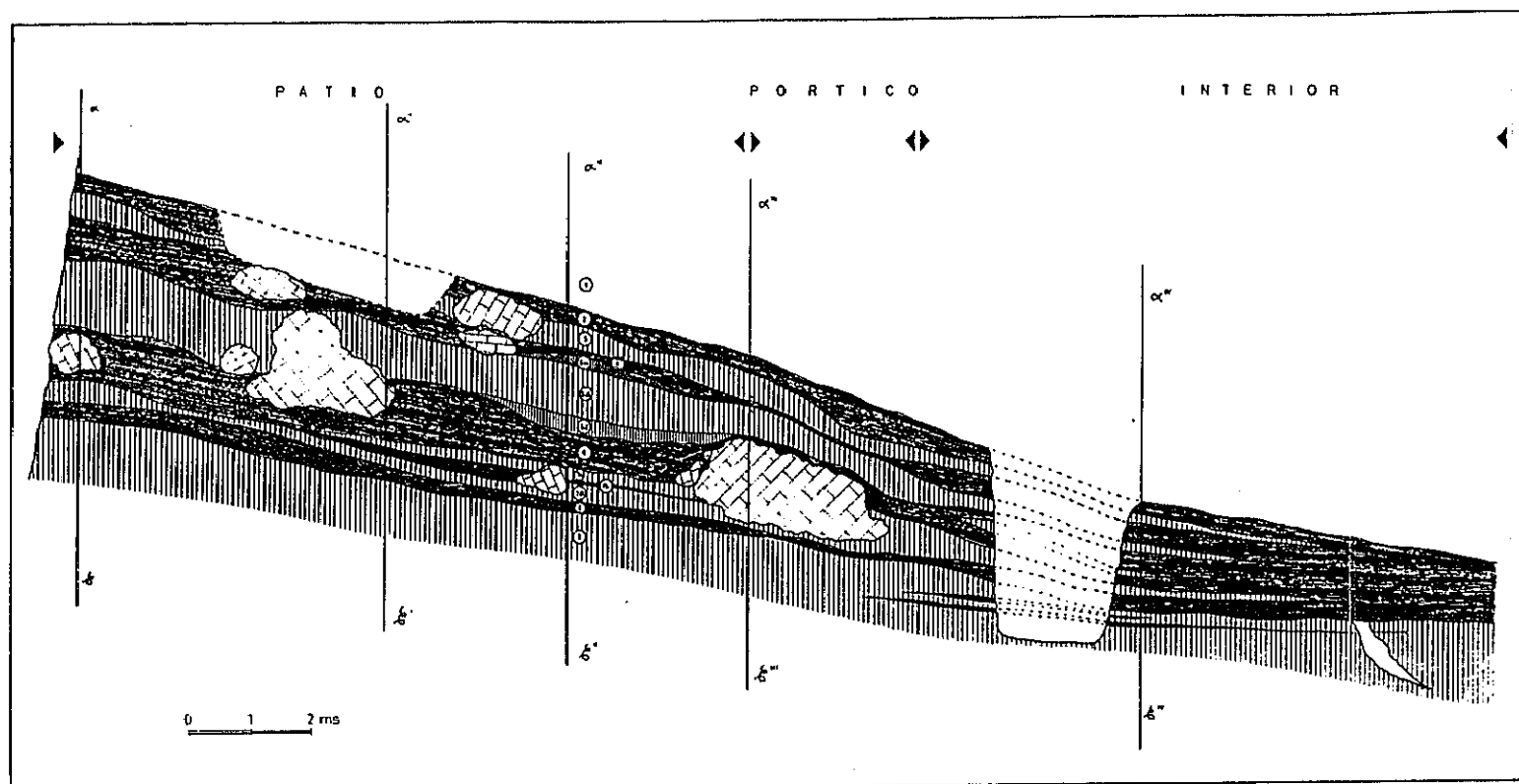


Fig.1.1. Sección estratigráfica genérica de La Paloma

Corte longitudinal general (Hoyos 1981, sobre Hernández Pacheco 1915)

(1) Los niveles inferiores de la secuencia reconocida (9-10) aportan escasos fragmentos y no ofrecen posibilidades de análisis al desconocer el número preciso de fragmentos, si bien las citas al respecto tienden a reconocer mayor contenido en el nivel inferior. En todo caso, las calificaciones no dudan en atribuir ambos niveles como estériles.

Tabla 1.1. Descripción de la secuencia sedimentológica de La Paloma

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
9.	Matriz arcillosa muy variable	Estéril	-	Varios subniveles (morfoescopia variable)
8.4.		Magdalenense I.	-	Solifluxión y procesos diagénéticos de lavado de niveles suprayacentes
8.3.	Arcillas pardas oscuras de removilización	Magdalenense I.	6	Solifluxión y procesos diagénéticos de lavado de niveles suprayacentes
8.2.		Magdalenense I.	-	Solifluxión y procesos diagénéticos de lavado de niveles suprayacentes
8.1.	Arcillas rojizas de removilización	Magdalenense I.	5	Solifluxión de sedimentos anteriores de pobre clasificación
7.	Matriz genérica arcillosa	Estéril	55-8	Varios subniveles (morfoescopia variable)
6.7.	Arcillas pardas/negras	Magdalenense I.	13	Removilización por solifluxión sedimentos previos de pobre clasificación
6.6.	Arcillas rojas	Magdalenense I.	-	Baja energía, por procesos de arroyada difusa o circulación de aguas de forma laminar
6.5.	Arcillas negras	Magdalenense I.	1	
6.4.	Arcillas limosas rojas	Magdalenense I.	3	Baja energía, por procesos de arroyada difusa o circulación de aguas de forma laminar
6.3.	Arcillas negras plásticas y grasientas	Magdalenense I.	4	Solifluxión y procesos diagénéticos de lavado de niveles suprayacentes
6.2.	Arcillas arenosas rojas	Magdalenense I.	6	Solifluxión de sedimentos anteriores de pobre clasificación
6.1.	Arcillas muy negras plásticas y grasientas	Magdalenense I.	6	Solifluxión y procesos diagénéticos de lavado de niveles suprayacentes
5.	Matriz genérica arcillosa	Estéril	150-10	Varios subniveles (morfoescopia variable)
4.	Matriz negra	Magdalenense S.F.	5-70	Baja energía, por procesos de arroyada difusa o circulación de aguas de forma laminar
3.	Matriz rojiza con lentejones negros	Estéril	10-40	
2.	Matriz negra con boladas irregulares	Azilense	20-50	

(2) Las primeras referencias faunísticas proceden del nivel calificado como Magdalenense Inferior (8), cuya muestra faunística aporta el más amplio número de fragmentos de toda la secuencia, aunque su capacidad de resolución aparece graavemente condicionada por una conformación deposicional compuesta por una sucesión alternante de depósitos de distinto carácter; un nivel dividido en cuatro subniveles bien diferenciados, correspondientes al menos dos (8.3 y 8.1) a procesos de removilización de materiales preexistentes. Resulta desconocida la distribución exacta de materiales oseos en estas unidades deposicionales, motivando un restricción de las capacidades potenciales de análisis e interpretación.

(3) El número de fragmentos resulta sustancialmente inferior en aquellos depósitos fértiles posteriores, circunstancia que adquiere especial énfasis en el nivel Magdalenense Medio (6), compuesto por una compleja sucesión sedimentológica. El nivel en cuestión contempla varias unidades deposicionales de reducido espesor medio (5/2 cm.), sobre una alternancia entre depósitos arcillosos plásticos grasientos de coloración negruzca (6.1, 6.3 y 6.5), que representan unidades de elevado contenido orgánico, y depósitos arcillosos de una tonalidad rojiza con arenas y limos (6.2, 6.4 y 6.6). El depósito más inferior, una matriz de arcillas pardas/negras con cantos calizos de desprendimiento, constituye el subnivel de más espesor (13 cm.). Resulta desconocida la distribución de fragmentos por subniveles, lo que impide la percepción de la dinámica evolutiva implícita en un marco microestratigráfico (tan sólo algunas breves anotaciones aseguran un mayor número de fragmentos en el subnivel 6.3).

En términos absolutos, la serie de La Paloma aporta un gran número de restos, pues las muestras consignadas para los niveles fértiles siempre son superiores al medio millar de fragmentos identificables, una cifra realmente significativa si bien algo inferior a las estimadas en las excavaciones más recientes para yacimientos con secuencias de ocupación prolongadas y relativamente continuadas. No obstante, tan amplio volumen constituye un equívoco considerando la gran extensión de las excavaciones, proyectadas a todo lo largo de su extenso recinto interior, así como el amplio espesor del depósito. Desde este punto de vista, las cifras de fragmentos no resultan especialmente elevadas, según las expectativas de análisis esperadas de una excavación tan extensa, incorporando dudas sobre posibles pérdidas de material. Por otra parte, el profundo desconocimiento de la distribución precisa de fragmentos en los subniveles diferenciados tras la revisión más reciente y su imprecisa contextualización a nivel microestratigráfico discapacita en buena medida los resultados hasta ahora disponibles. Así sucede particularmente con los niveles intermedios, aquellos que incorporan agregados procedentes de distintas unidades sedimentológicas, incluso con graves deficiencias procedentes de removilizaciones (8), donde la integración indiferenciada de materiales procedentes de distintos momentos de ocupación impide asumir los resultados más allá de simples aproximaciones.

Cova Rosa

Las primeras excavaciones controladas en el yacimiento de Cova Rosa se realizaron por Straus en 1958, consistiendo simplemente en una regularización de los cortes previos de clandestinos (Utrilla 1981). Hacia 1975/1979, Jordá y Gómez Fuentes desarrollan una nueva excavación del yacimiento, que no representan incremento de la base documental por cuanto sólo publican resultados parciales provisionales sobre industria para el nivel superior (Jordá, Gómez Fuentes et al. 1982), aun revelando una sucesión sedimentológica más precisa y detallada que la procedente de los antiguos cortes (Hoyos 1982). Por el momento, la secuencia estratigráfica que sirve de referente arqueozoológico procede de una esquemática seriación de filiación exclusivamente industrial: un nivel solutrense y un nivel magdalenense separados por un depósito estéril intermedio, una descripción simplificada que oculta una sucesión estratigráfica más amplia a partir de la alternancia entre niveles fértiles y tramos arcillosos de inundación de tonalidad rojiza.

Aunque los dos niveles fértiles han proporcionado restos faunísticos, sólo se conocen cifras para el nivel calificado como solutrense, tras las revisiones del material almacenado en el Museo Arqueológico Provincial de Oviedo, correspondiente a las capas 6-8 de las antiguas excavaciones de Jordá (Straus 1974, 1983a). Las posibilidades de análisis son muy escasas pues tales cifras asumen solo al número de individuos consignado, desconociéndose el número de fragmentos correspondiente. La muestra así dispuesta se corresponde con una matriz con tonalidad grisácea de espesor considerable (50-70 cm.) que incorpora una sucesión de diferentes unidades sedimentológicas.

Las cifras están condicionadas por la entidad estratigráfica de una antigua sucesión establecida a partir de referencias industriales, particularmente para el nivel solutrense, que desde las revisiones más actuales tiende a ser reconocido como una agrupación de cuatro

tramos distintos pertenecientes muy probablemente a un mismo episodio climático pero sin duda correspondientes a distintas unidades sedimentológicas, una circunstancia ya intuída en los antiguos trabajos (Straus 1974, 1983). En último término, considerando la antigüedad de las excavaciones, habría probabilidades de ciertas pérdidas de materiales durante el proceso de excavación, aun debiendo reconocer la ausencia de argumentos concluyentes al respecto, máxime cuando se desconoce la cifra precisa de los fragmentos identificados.

El Cierro

Las primeras excavaciones en El Cierro fueron realizadas por Jordá durante 1958 y 1959 aunque sus resultados permanecen inéditos y solo se dispone de breves referencias (Jordá 1960, 1963). En 1960 Clark efectuó unos pequeños sondeos limitados al conchero asignado al Magdaleniense Superior (Clark 1976). Hacia 1976 Jordá y Gómez iniciaron nuevas excavaciones cuyos resultados permanecen todavía inéditos. En la actualidad se ha dispuesto una secuencia estratigráfica a partir de las breves anotaciones sedimentológicas disponibles (Jordá 1959, 1964), de las referencias industriales clásicas (Straus 1983 Utrilla 1981) y de los resultados obtenidos tras la limpieza de los antiguos cortes (Utrilla 1981), secuencia que sirve de referencia arqueozoológica según una sucesión industrial (niveles consignados entre paréntesis): Auriñaciense (VI), Solutrense Superior (IV), Magdaleniense Inferior (III) y Magdaleniense (II), con un depósito estéril (V) entre los dos primeros.

Todos los niveles han proporcionado restos faunísticos pero sólo se dispone de cifras para el nivel atribuido al magdaleniense, procedentes de revisiones realizadas por Straus a partir del material que, almacenado en el Museo Arqueológico Provincial de Oviedo, se corresponde al nivel IV de las antiguas excavaciones de Jordá (Straus 1983). Las escasas

posibilidades de interpretación se refieren tan solo al NMI, desconociéndose el respectivo NR. No obstante, resulta imposible calibrar siquiera de forma aproximada las probables pérdidas de material durante el proceso de excavación, máxime al desconocer incluso el NR. En cualquier caso, las cifras se encuentran condicionadas por la propia entidad estratigráfica de una sucesión donde las particularidades industriales constituyen el principal parámetro secuencial. Desde el punto de vista estratigráfico, se desconoce la cronología exacta del depósito solutrense si bien puede mantenerse cuando menos la existencia de complejos solutrenses tardíos al no existir un depósito arcilloso de separación entre el nivel solutrense y el nivel magdalenense.

La Lloseta

Las primeras excavaciones en La Lloseta fueron desarrolladas en 1915 por Hernández Pacheco y Wernert. Jordá realizó posteriormente unos pequeños sondeos en 1958 (Jordá 1958) que permitieron establecer la primera secuencia industrial, una columna estratigráfica asignada al sector A y compuesta por tres niveles consecutivos (Jordá 1958, Utrilla 1981), calificados bajo referencias de inequívoca filiación industrial no exento de inconvenientes en las atribuciones: Solutrense final ? (III), Magdalenense Inferior (II) y Magdalenense sin determinación precisa (I). No llegaron a ser publicadas las secuencias correspondientes a las catas de sondeo realizadas en el segundo sector de la sala principal y en el vestíbulo exterior. Las intervenciones más recientes fueron realizadas por Clark en 1969 (Clark 1976), que extrajo una muestra faunística magdalenense a pesar de su interés exclusivo sobre los niveles asturienses.

Las evaluaciones faunísticas proceden del trabajo de síntesis publicado a raíz de los sondeos realizados por Clark en 1969 (Altuna 1972). Aún habiendo obtenido fragmentos en todos los niveles reconocidos, sólo han sido publicadas cifras para el nivel B, aquel calificado industrialmente como Magdaleniense avanzado (Magdaleniense IV), sin existir precisiones estimativas para los niveles restantes (I y II) más allá de algunas breves notas sobre las especies halladas. En base al número de fragmentos reconocidos en los primeros estudios (Altuna 1972) se realizaron posteriormente estimaciones sobre el NMI (Straus 1982).

Una revisión crítica de estas cifras debe contemplar inicialmente las posibilidades de simplificación del cuadro de representación derivado de cualquier tipo de sondeo, carente de la sistemática y representatividad propias de cualquier excavación extensa. El carácter de sondeo no otorga plena representatividad a los resultados obtenidos a consecuencia de la limitada superficie de las intervenciones tanto en planta como en profundidad. No resulta así circunstancial que la única muestra disponible para este yacimiento apenas alcanza el medio centenar de fragmentos, cifra prácticamente insignificante en comparación con las obtenidas en excavaciones extensas recientes. Desde este punto de vista, los resultados carecen de plena fiabilidad estadística y pueden considerarse en el mejor caso como una *simplificación del registro encubierto*.

Tito Bustillo

Las primeras excavaciones efectuadas en el yacimiento de Tito Bustillo estuvieron dirigidas por García Guinea en 1970 en las inmediaciones a los polícromos (García Guinea 1970, Almagro Basch, García Guinea y Berenguer Alonso 1973). En 1972 se reiniciaron las excavaciones (Moure 1975a, 1975b, 1976, 1977, 1979a; Moure y Cano 1978, 1979, Moure Cano et al. 1976), cuya secuencia estratigráfica obtenida (fig.1.2) sirve como referente de las disposiciones arqueozoológicas disponibles.

La breve memoria correspondiente a las primeras excavaciones ofrece estimaciones numéricas aproximadas sobre la fauna recuperada, si bien el número de fragmentos resulta sustancialmente inferior al obtenido en las excavaciones más recientes. Por eso, las cifras manejadas en este ensayo corresponden a los estudios paleontológicos de los materiales recogidos en las campañas de excavación realizadas entre 1972 y 1975 (Altuna 1976). Las muestras disponibles ofrecen excelentes posibilidades para cualquier tipo de análisis y así garantizan la representatividad y fiabilidad estadística de los valoraciones faunísticas por la aplicación de metodologías destinadas a la recuperación integral del material en un panorama de excavación extensiva que facilita un amplio volumen de material, un elevado número de fragmentos identificados (prácticamente superior al millar en cada nivel) que resulta especialmente significativo en aquellas muestras obtenidas de los distintos subniveles integrados en el nivel superior. No obstante, la ausencia de una distribución particular de los fragmentos correspondientes a las distintas unidades sedimentarias que componen el subnivel 1c y el desconocimiento sobre el carácter de las conexiones anatómicas del nivel inferior, exigen contemplar con cierta precaución las argumentaciones derivadas. Al menos en el primer caso, cualquier valoración puede estar relativamente condicionada por efectos de contaminación de materiales, afectando a los cálculos sobre el NMI del subnivel 1c, al desconocer si se realizaron sobre el desglose particular de individuos correspondiente a las distintas unidades sedimentarias, o sobre la integración indiferenciada de materiales

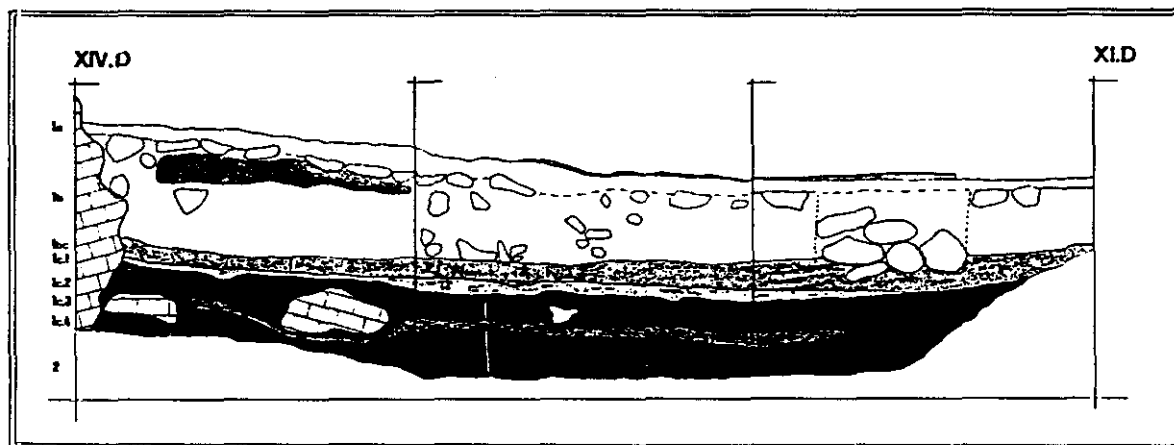


Fig.1.2. Sección estratigráfica de Tito Bustillo

Corte XIV.D-XI.D (Moure 1990)

de las diferentes unidades. En este último caso hubiérase producido una distorsión sustancial de la tafocenosis original, considerando que la génesis sedimentaria del depósito varía en cada uno de los niveles diferenciados, ofreciendo una relación inmediata con la deposición de material faunístico, tal como se desprende del mismo volumen de fragmentos recuperados. En cuanto a la contextualización sedimentológica, los dos grandes niveles se corresponden con dos génesis sedimentarias diferentes:

(1) El origen alóctono de los materiales depositados en el nivel 2, matriz arenosa dispuesta en capas delgadas, correspondiente a un contexto de actividad sedimentaria de la cueva que procede de un marco de sedimentación masiva, aporta el menor número de fragmentos de toda la secuencia. Tal configuración sedimentaria contrasta con la presencia de fragmentos oseos en conexión anatómica, desconociendo el carácter de estas conexiones aún a pesar de resultar un factor esencial para la comprensión adecuada del conjunto tafonómico.

(2) El origen autóctono de los materiales depositados en el nivel superior se corresponde con una estratificación hojaldrada de amplio espesor (50 cm.), que reúne varios subniveles de reducido espesor, confirmando un marco deposicional relativamente complejo, sobre todo considerando el contexto estructural asociado a condicionamientos humanos (hogares y enlosados). El reconocimiento de la disposición microestratigráfica permite reconocer la distribución de restos faunísticos en cada uno de los subniveles y establecer así la dinámica evolutiva implícita en este depósito.

- El subnivel inferior 1c constituye un depósito de acumulación complejo, compuesto por cuatro unidades deposicionales de pequeño espesor y diferente grado de concentración de material orgánico. Las acumulaciones más significativas se concentran en los tramos 1c2 y 1c4, asociadas a estructuras informales de combustión.
- Los rasgos estructurales del subnivel superior 1a (10 cm.) resultan muy similares a los observados en el nivel intermedio 1b, garantizando así una génesis deposicional idéntica aún con las singularidades propias derivadas del carácter de las estructuras de habitación en cada caso, particularmente de los hogares.

La Riera

Las primeras excavaciones realizadas en el yacimiento de La Riera fueron dirigidas por Vega del Sella hacia 1917/1918 (Vega del Sella 1930). En 1969 se realizaron unas catas de sondeo de limitada extensión y afectando exclusivamente a niveles asturienses (Clark 1974), que siguieron de unos nuevos sondeos escasamente documentados (Gómez Tabanera 1977). No es hasta 1976/1979 cuando se desarrolla un programa sistemático de excavación bajo dirección de Straus y Clark (Straus, Altuna, Clark et al.1983; Straus et al.1983; Straus, Clark et al.1986), donde se estableció la estratigrafía básica actualmente disponible y base de referencia para cualquier propuesta analítica (figs. 1.3, 1.4).

Las cifras manejadas en este ensayo proceden de los estudios paleontológicos del material recogido en estas últimas excavaciones (Altuna 1986). Las referencias faunísticas disponibles ofrecen una de las mejores posibilidades de análisis e interpretación tras considerar el elevado número de fragmentos que componen cada muestra, circunstancia aún más contundente tras confirmar en muchos casos su correspondencia con niveles de mínimo espesor. Una breve aproximación al contexto deposicional, estratigráfico y sedimentológico de la secuencia establecida facilita un reconocimiento más preciso de la base documental osteoarqueológica a este último respecto. Las precisiones sedimentológicas no aparecen sin embargo exenta de inconvenientes (tabla 1.2), al no ofrecer datos precisos sobre la genética de los depósitos sobre analíticas publicadas de las poblaciones depositadas, medios de transporte de los sedimentos y configuración geométrica de los materiales, más allá de las precisiones globales sobre la granulometría general.

(1) Los depósitos que componen el segmento inferior de la secuencia (1-3) ofrecen el menor grado de resolución antropogénica de la secuencia, según corresponde a matrices arenosas de inundación generadas por estratificación masiva con el mayor espesor medio

de la estratigrafía, particularmente del nivel base, depósito de mayor espesor de toda la secuencia (40 cm. mínimo). El número de fragmentos resultante es inferior al consignado en muestras más avanzadas, sobre todo para los niveles asignados al episodio templado húmedo del Laugerie (2-3).

(2) El primer depósito antropogénico de cierta significación (4), primer nivel asociado al episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux, soporta un incremento apreciable del número de fragmentos. De aquí en adelante, las oscilaciones en las cifras de fragmentos reconocidos aparecen determinadas por el espesor de los depósitos de sedimentación. Así por ejemplo, el reducido número de fragmentos contenido en la muestra del nivel 6 se encuentra en relación con el carácter restrictivo horizontal del depósito correspondiente. Así también, el amplio número de fragmentos consignado en la muestra del nivel 7 se corresponde con un depósito de potencia variable aun con un límite superior considerable (4/20 cm.) y con una distribución uniforme del nivel en toda el área de excavación.

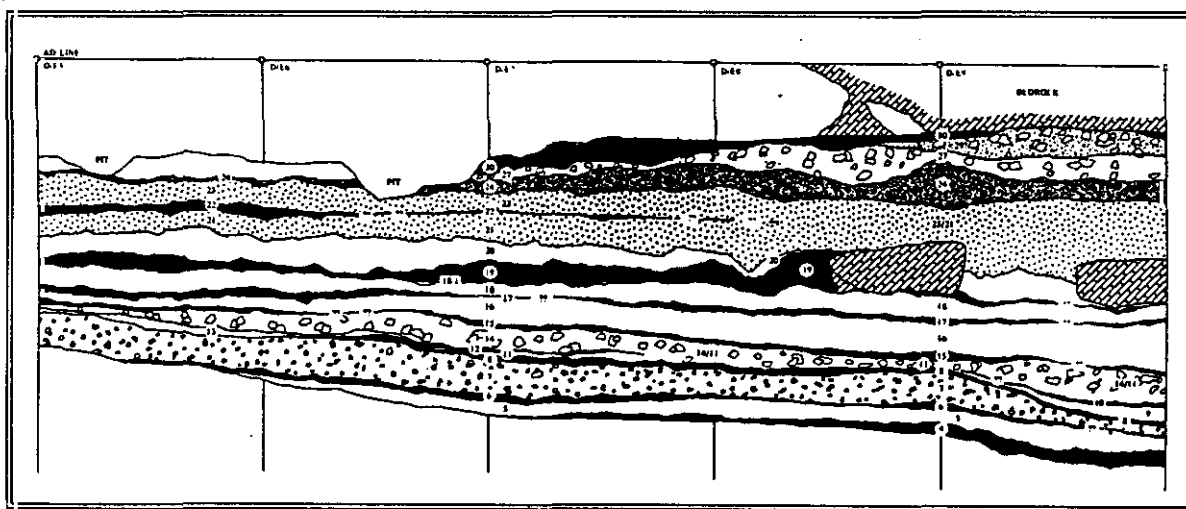


Fig.1.3. Sección estratigráfica de La Riera

Corte D-E/5-9 (Laville 1986)

(3) Coincidiendo con los cambios genéticos en la sedimentación asociada a las condiciones húmedas del Lascaux, las condiciones sedimentarias revelan una restricción progresiva de los depósitos e inauguran el intervalo de mayor concentración de materiales faunísticos en toda la secuencia del yacimiento. Las variaciones registradas en el espesor medio de los depósitos muestran una correlación inmediata con el número de fragmentos, evidenciando una disminución progresiva de fragmentos conforme desciende el espesor de los depósitos.

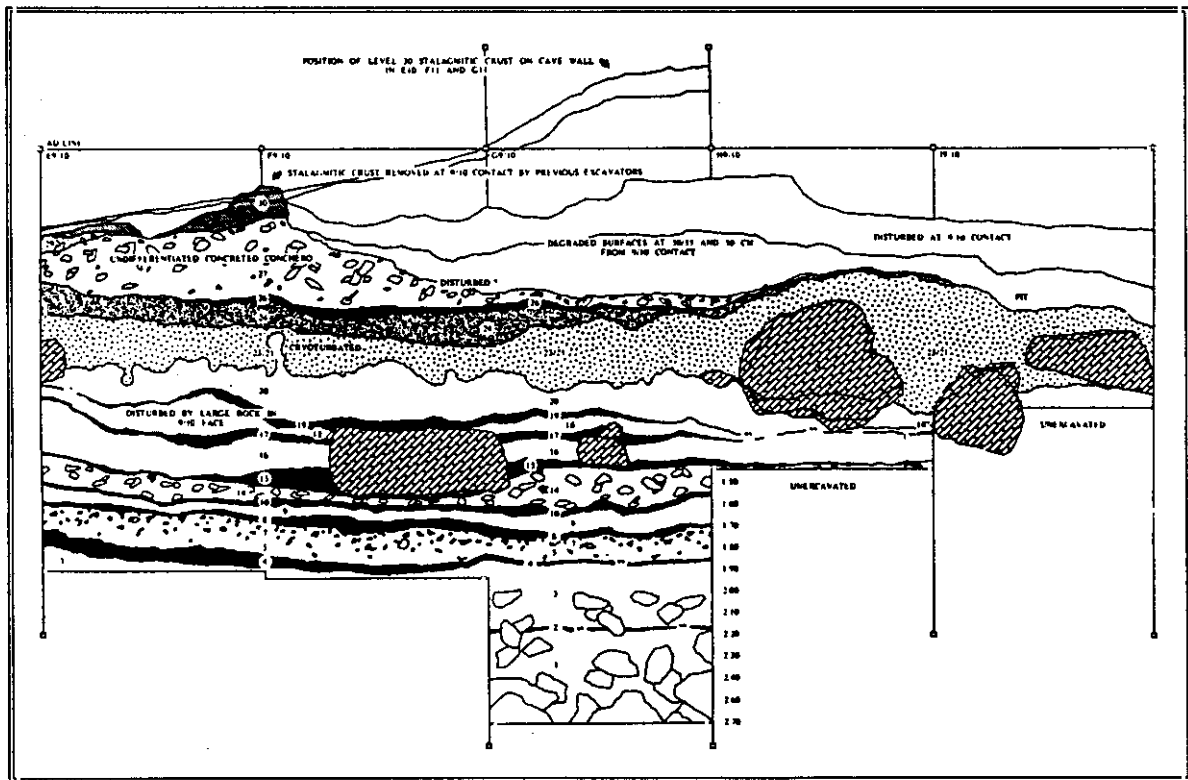


Fig.1.4. Sección estratigráfica de La Riera

Corte E-I/9-10 (Laville 1986)

Tabla 1.2. Descripción de la secuencia sedimentológica de La Riera

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
1.	Arena arcillosa marrón	Aurifaciense	30	
2.	Arena arcillosa gris oscura	Solutrense S.	4	Deposito de inundación
3.	Arcilla amarillenta	Solutrense S.	16.5	Deposito de inundación
4.	Cantos arcilla muy negruzca)	Solutrense S.	6	
5.	Cantos arcilla arenosa marrón grisácea oscura	Solutrense S.	7	Predominio de elementos gruesos en detrimento de la matriz. Poliedros por congelifración (distribución heterogénea). Sin circulación cástica
6.	Cantos arena limosa arcillosa muy negra)	Solutrense S.	4	
7.	Cantos arcilla limosa arenosa marrón oscura)	Solutrense S.	10	
8.	Cantos (arcilla limosa arenosa muy negra)	Desolutreanización	4.5	dominio de crioclasticismo con presencia moderada
9.	Cantos (arena limosa de intenso color negro)	Desolutreanización	5	de materiales de sedimentación fluvial
10.	Limo arcilloso negruzca	Desolutreanización	5	
11.	Arena limosa marrón rojiza	Desolutreanización	3	Depósitos fluviales de baja energía, modificados por actividad antrópica,
12.	Arcilla entre gris oscuro y negro	Desolutreanización	2.5	con matriz progresivamente arcillosa depositada en agua (máximo en n.15)
13.	Arena limosa marrón rojiza	Desolutreanización	4	
14.	Arena limosa grisácea	Desolutreanización	11.5	Sedimentación por inundación
15.	Arcilla limosa arenosa negra	Magdalenización	6	
16.	Arcilla limosa arenosa marrón oscuro	Magdalenización	15	
17.	Limo arcilloso negro	Magdalenense I.	2.5	Depósito de inundación
18.	Arcilla limosa negra	Magdalenense I.	7	Depósito de inundación
19.	Arena limosa marrón oscura	Magdalenense I.	8	Depósito de inundación
20.	Arcilla arenosa marrón oscura	Magdalenense I.	8	
21.	Arcilla limosa marrón oscura	Magdalenense M.		
22.	Arcilla limosa marrón oscura	Magdalenense M.	25	Depósito de inundación
23.	Arcilla limosa marrón oscura	Magdalenense M.		Depósito de inundación
24.	Arena arcillosa limosa marrón oscura	Magdalenense S.	10	Congelifración con solifluxión desde el exterior
25.	Arena gris/amarillenta	Aziliense	2.5	Precipitación química por humedad
26.	Arena limosa negra	Aziliense	2.5	Sedimentación aluvial con erosión posterior
27.	Limo arcilloso marrón grisácea oscuro	Aziliense	25	Congelifración y mezcla de depósitos del exterior
28.	Limo arenoso gris/negro	Aziliense	8.5	(solifluxión ?)

- Los depósitos correspondientes a las primeras evidencias del episodio templado conforman una sucesión de niveles de reducido espesor, asociadas a *superficies de ocupación*, marcos estructurales asociados a estructuras informales de combustión. El espesor de los depósitos se restringe progresivamente hasta alcanza mínima expresión en el nivel 12, cuya sustancial restricción tanto en espesor como en extensión no resulta ajena a la distribución de pequeños depósitos conexos (12.1/12.2), lentejones parciales interpretados como sucesos episódicos esporádicos de fuego en áreas específicas de la cueva (insignificantes desde el punto de vista faunístico al apenas ofrecer restos). Una configuración semejante interviene en el nivel 13, subdividido en dos lentejones de muy escasa extensión y espesor, con una nueva articulación estructural del espacio a partir de varias superficies informales de combustión. Esta sucesión hojaldrada de breves unidades sedimentarias correspondientes a la primera mitad del Lascaux suele interpretarse como resultado de sencillas ocupaciones (Straus, Clark et al. 1986).
- El carácter de la sedimentación encuentra un desfase en el depósito asignado al nivel 14, donde se confirma una estratificación más masiva que en los niveles anteriores, no exenta de supuestas superficies de ocupación enraizadas en estructuras de combustión. La matriz grisácea del depósito es interpretado con expresión inmediata de un índice de densidad orgánica inferior, derivando el amplio volumen de fragmentos del amplio espesor del nivel.
- El depósito consignado para el nivel 15 tiende a reproducir las constantes sedimentarias de fases anteriores, mostrando una restricción horizontal (4 cm.), que coincide con una mayor concentración de materiales, y un oscurecimiento de la matriz interpretado a resultas de áreas de combustión con reducida extensión y carentes de una definición formal estricta.
- El nivel 16 representa un depósito de considerable espesor (9/2 cm.) con un pretendido suelo de ocupación en su límite superior y concentraciones significativas de fragmentos

adyacente a una depresión con material carbonoso (concentración inusual de fragmentos de mandíbulas), interpretada como foco de combustión. El subnivel calificado como 16.1 se corresponde con una limitada zona de combustión en un área confinada de la cueva.

(4) El primer depósito perteneciente al episodio frío del Dryas I confirma un cambio en la génesis sedimentaria, un nivel muy delgado (1/4 cm.) con diseños interpretados como *superficies de ocupación* en su base y superficie. Una configuración sedimentaria similar se atribuye a los dos niveles posteriores (18-19), aunque en estos casos bajo un incremento del espesor del depósito. El nivel 20 se corresponde con un depósito de espesor variable pero ciertamente apreciable en algunos puntos (3/8 cm.), no habiéndose asociado a ninguna articulación estructural aparente.

(5) La única muestra faunística correspondiente al conjunto de niveles 21-23 se inserta en un contexto de escasa densidad orgánica y considerable espesor (20/52 cm.), motivando un fuerte descenso en el escaso volumen de fragmentos.

(6) El primer depósito asignado al episodio templado del Allerod apenas alcanza espesor y extensión en superficie, impidiendo obtener un volumen significativo. Cualquier apunte para el episodio se remite al nivel 26, un depósito muy delgado (1/4 cm.), que carece de una estructuración aparente bajo fórmulas de ocupación o de combustión, por lo que tiende a interpretarse como resultado de una ocupación efímera exclusivamente restringida a la entrada de la cueva.

Así pues, la secuencia reconocida en La Riera facilita una de las mejores sucesiones para el análisis progresivo de las variaciones faunísticas en depósitos asociados a complejos

instrumentales del Magdaleniense Inferior y especialmente Solutrense (Desolutreanización). Esta capacidad viene garantizada por el perfil microestratigráfico de la sucesión y la configuración de un amplio conjunto de niveles. Desde este punto de vista, la configuración microestratigráfica implícita facilita el diseño progresivo y sostenido de algunas tendencias que, junto al amplio volumen de fragmentos, apenas deja margen a la variación aleatoria tan habitual en las series de escaso número de fragmentos.

Los inconvenientes que se pueden encontrar en esta serie afectan a elementos singulares de su amplia secuencia y proceden básicamente de las evaluaciones indiferenciadas de material procedentes de distintas unidades deposicionales. Esta circunstancia opera particularmente en dos tramos de la secuencia, inscritos en contextos con escaso intensidad de deposición antrópica. Las tablas disponibles contemplan la combinación indiferenciada de fragmentos obtenidos en los niveles 2-3, con el pretexto precisamente el escaso contenido antropogénico del nivel superior. Este agregado impide reconocer las variaciones en materia faunística entre dos niveles que, aún confirmando una génesis deposicional relativamente semejante, coincide con una fase de desestabilización de las conductas de subsistencia que hace especialmente interesante su seguimiento a nivel de detalle. El fenómeno de agregación de fragmentos procedentes de distintas unidades sedimentológicas resulta más problemático en el tramo de niveles 21-23, cuyos niveles pertenecen previsiblemente a diferentes episodios climáticos, circunstancia que desautoriza en buena medida la capacidad de la muestra como válida para una apreciación precisa de las pautas de subsistencia.

Cueto de la Mina

Las primeras excavaciones en la cueva se remontan a 1914/1915, bajo dirección de Vega del Sella (Vega del Sella 1916). En torno a 1960, Jordá efectúa un pequeño sondeo con la exclusiva finalidad de limpiar los antiguos cortes realizados por el Conde (Jordá 1957), obteniendo resultados apenas significativos al intervenir sobre niveles revueltos. Desde 1981 han venido efectuándose nuevas excavaciones (Rasilla y Hoyos 1988) con el objeto de clarificar la antigua estratigrafía (fig.1.5), definir la litoestratigrafía y paleoclimatología, obtener nuevas muestras faunísticas y desarrollar una seriación industrial moderna, si bien todavía no se dispone de datos faunísticos en estas últimas intervenciones. En estas condiciones, la única secuencia estratigráfica que ha de servir como eje de referencia para cualquier valoración arqueozoológica procede de la sucesión industrial convencional que fue diseñada en la antigua memoria de excavación. Las correlaciones paleoclimáticas de esta antigua secuencia estratigráfica han sido tomadas de la revisión geológica de los cortes efectuados tras las recientes excavaciones (Hoyos 1990).

Los datos faunísticos manejados proceden de la revisión más actualizada del material (Castaños 1982) almacenado en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid tras su recogida por Vega del Sella en 1914/1915. Estas cifras adolecen de multitud de inconvenientes que impiden su homologación con otras series y resta representatividad a los resultados. Así, la mayoría de las muestras reconocidas apenas alcanzan el centenar de fragmentos, cifra absolutamente insatisfactoria para alcanzar resultados siquiera aproximativos, sobre todo considerando el notable espesor de la columna estratigráfica. Las carencias se manifiestan claramente tras comparar tan escaso volumen de restos con el amplio volumen obtenido de las últimas excavaciones en el inmediato yacimiento de La Riera, máxime cuando ambos yacimientos ofrecen un espesor estratigráfico relativamente similar. Tan escaso volumen de fragmentos es una consecuencia previsible de las graves pérdidas de material, a causa de las deficiencias en los procedimientos de recogida de material en aquella época

y la escasa meticulosidad en las tareas de almacenamiento y conservación de las cajas. En este sentido, basta recordar cómo las pésimas condiciones de conservación ha impedido disponer de muestra alguna de fragmentos para el nivel calificado de Magdalenense Medio (C).

La pérdida de fragmentos se dejaba intuir en las primeras revisiones faunísticas del yacimiento (Altuna 1972), que describen la ausencia de fragmentos de ciertas especies que, como *Bos primigenius* (*Bison priscus*) o *Rafinger tarandus*, aparecían citadas en la antigua memoria de excavación (Vega del Sella 1916). Se insiste también en la posible mezcla de materiales de esta cueva con materiales extraídos de otros yacimientos (Altuna 1972). Debe también considerarse que en las primeras revisiones, muchos de los materiales procedentes de las antiguas excavaciones no pudieron asignarse a nivel determinado al no disponer de sigla determinada. Las revisiones más recientes del mismo material almacenado (Castaños 1982) permitieron identificar los fragmentos de aquellas especies no documentadas, aunque manteniendo

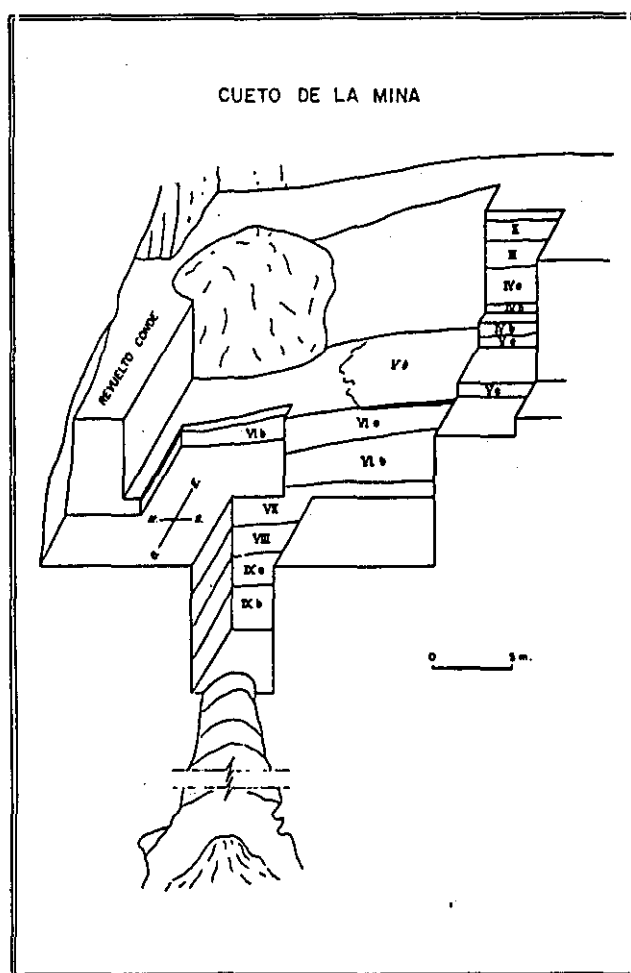


Fig.1.5. Disposición estratigráfica de los niveles de Cueto de la Mina (Rasilla 1990)

certezas indudables sobre las pérdidas de material, tras comprobar las diferencias en la cuantía de restos entre la antigua memoria de excavación y los materiales almacenados (las antiguas citas califican como abundantes ciertas especies que en las muestras actualmente disponibles reúnen apenas muy escasos fragmentos).

Resulta difícil descifrar la relevancia de tales pérdidas, que bien pudiera haber sido de gran magnitud considerando el amplio volumen de restos recuperado en el yacimiento inmediato de La Riera. De forma particular, algunos autores han apuntado hacia la pérdida sustancial de piezas troncales como vértebras o costillas (Castaños 1982), precisamente aquellas piezas que alcanzan mayor protagonismo en La Riera, circunstancia especialmente relevante considerando que cualquier selección de fragmentos en las antiguas excavaciones tiende a la recogida de aquellas piezas más relevantes y de fácil e inmediata identificación.

Un inconveniente añadido procede de la propia contextualización estratigráfica del material faunístico. Las muestras disponibles constituyen una extrapolación de la secuencia estratigráfica elaborada por Vega del Sella y comparten las dificultades implícitas en una seriación de índole macroestratigráfica y de su dependencia hacia un marco interpretativo de filiación industrial. En este sentido, la reelaboración de una sucesión sedimentológica más compleja en algunos de los tramos de aquella antigua secuencia, según evidencia el cuadro microestratigráfico de las recientes excavaciones, indica las inconveniencias de la base de análisis disponible para sostener análisis comparativos con secuencias diseñadas más recientemente. La nueva seriación diferencia dos subniveles (Va-Vb) para el tramo correspondiente al antiguo nivel E, que pertenecen al mismo episodio climático (Inter Laugerie/Lascaux) pero contienen una gradación sedimentológica que bien pudiera resultar de interés en las correlaciones faunísticas. En el antiguo nivel C se ha distinguido dos subniveles distintos con diferente significación climática: un marco transicional Dryas I/Angles para el subnivel inferior (III) y una atribución plena al segundo episodio para el nivel superior (II).

El reducido número de fragmentos y la aplicación de una metodología muy alejada de los procedimientos de recuperación integral de materiales en un escenario de excavaciones extensas desaconseja su fiabilidad como instrumento adecuado de valoración, especialmente en cuanto a la representatividad de los resultados, perfiles evolutivos y contextualización. Es muy posible que la alteración de los resultados por efectos de pérdida y de agregación de restos pertenecientes a distintas unidades sedimentológicas hayan provocado alteraciones sustanciales respecto de lo esperado tras una recogida sistemática. En estas circunstancias, cualquier evaluación referente al número de individuos resulta aún si cabe menos satisfactoria.

Balmori

Las primeras excavaciones en el yacimiento de Balmori fueron realizadas Vega del Sella entre 1915 y 1917 (Vega del Sella 1930). En 1969 Clark efectuó unos pequeños sondeos en la entrada superior y en el corredor inferior de la cueva (Clark 1974, 1976; Clark y Clark 1975), perfilando diferentes columnas sedimentarias, referencia estratigráfica para cualquier valoración faunística. De los cinco sectores excavados solo parecen interesar las secuencias pertenecientes a las catas B, C y E, cuya ausencia aparente de correlación parece evidenciar una compleja ordenación secuencial del yacimiento.

Las tablas de fauna proceden de los estudios paleontológicos realizados por Altuna a partir del material extraído por Clark en 1969 (Clark y Clark 1975). Se han facilitado los cálculos sobre el número de fragmentos identificados para los niveles calificados como Magdalenense Inferior en los sondeos (Altuna 1972; Clark 1975), aunque las muestras así obtenidas resultan prácticamente insignificante y desaconseja por tanto cualquier análisis

estadístico de cierta solvencia. Por tal razón, tan solo se hace referencia a las muestras con un mayor número de fragmentos, proporcionados por el nivel más inferior (5) de las catas D y E, depósitos que parecen asociarse al índice de ocupación más intenso de la columna estratigráfica reconocida.

- La columna estratigráfica de la cata A no resulta de gran relevancia desde el punto de vista faunístico pues apenas ha facilitado material reconocible, desconociendo además el número preciso de fragmentos extraído en cada uno de los niveles.
- La columna estratigráfica hallada en la cata B reúne una sucesión de depósitos de pequeño espesor donde niveles arcillosos rojizos alternan con niveles negros grasientos de elevado contenido orgánico, apenas ha proporcionado restos faunísticos.
- El volumen de material obtenido en la cata C resulta absolutamente insignificante (sólo 4 fragmentos identificables).
- La columna estratigráfica de la cata D ha proporcionado escasos fragmentos de fauna (apenas una veintena por muestra) si se exceptúa su nivel inferior. Tras un tramo intermedio (d3-d4) que resulta prácticamente estéril, en el subnivel inferior (d5) los fragmentos aun siendo escasos (79 fragmentos) permiten al menos algunas valoraciones.
- Un caso similar al anterior se halla en la columna estratigráfica de la cata E, cuyas muestras apenas contienen fragmentos reconocibles excepto en su nivel inferior (5), donde la cifra supera la prevista en cualquiera de los niveles descubiertos (95 fragmentos).

Los diferentes sondeos apenas proporcionan un volumen de datos suficiente para otorgar fiabilidad estadística y representatividad a los resultados, máxime considerando la complejidad de una secuencia estratigráfica que revela discontinuidades sedimentológicas entre las distintas áreas excavadas. En este ensayo se hace tan sólo referencia a los subniveles correspondientes a las fases de ocupación más intensa del yacimiento, correspondientes a los niveles D5 y E5.

En este estudio se ha decidido prescindir de las cifras sobre el número de individuos de un supuesto nivel solutrense (Straus 1983a), tras reconocer la incorporación de graves errores en la adscripción estratigráfica y su dependencia hacia una clasificación equívoca del material. Este equívoco parte inicialmente de las identificaciones faunísticas para los materiales más recientes (Altuna 1972), que se refieren a una muestra faunística asociada a contextos industriales solutrenses, difícil de encuadrar en las formulaciones industriales más recientes. Estas últimas indicaciones mantienen una calificación magdalenense para todos los niveles descubiertos (Clark y Clark 1975) y citan como única evidencia solutrense una punta foliácea en unos limos redepositados sobre el antiguo testigo E2, asociada a varios fragmentos óseos pero imposibles de identificar. Así pues, la presentación de una muestra faunística solutrense debe considerarse como un grave error, ocasionado por el desconocimiento de las adscripciones industriales más recientes y de la distribución del material faunístico moderno a partir de las antiguas referencias industriales (Hernández Pacheco 1919). La falta de una revisión crítica ha mantenido tan grave error, llegando a derivar incluso en evaluaciones sobre el número de individuos para la supuesta muestra solutrense (Straus 1983a).

Coberizas

En el yacimiento de Coberizas sólo se realizaron dos pequeños sondeos por Clark y Cartledge (Clark 1973; Clark y Cartledge 1973) cuya secuencias constituyen el marco de referencia en cualquier valoración faunística del yacimiento. Los únicos datos faunísticos disponibles proceden de los estudios paleontológicos del material recogido en aquellos dos pequeños sondeos (Altuna 1972; Clark y Cartledge 1973). Como es habitual en estos casos, el número de fragmentos resulta insuficiente para conceder plena representatividad a los resultados debido a lo limitado de las intervenciones. Desde este punto de vista, los resultados pueden no ser representativos de la totalidad del yacimiento máxime cuando el volumen de restos es tan escaso y la secuencia ofrece una relativa complejidad según se desprende de la falta de correspondencias entre las columnas estratigráficas de los dos sondeos.

El número de fragmentos obtenido de la columna estratigráfica para la cata A apenas resulta significativo, si bien el material sin identificación resulta especialmente significativo en los niveles intermedios de la secuencia (3-4). En este contexto, se desconoce además la distribución de fragmentos en cada uno de los subniveles que componen el nivel 3, aun reconociéndose que la mayor parte de fragmentos parecen pertenecer al subnivel c y en menor medida al subnivel 3d. La breve columna estratigráfica del sector B apenas tiene interés por el escaso número de fragmentos hallado en cada uno de los subniveles (apenas una decena en los niveles 1 y 2). En estas circunstancias, el NR resulta la única calibración posible (Altuna 1972; Clark y Cartledge 1973; Straus 1974), desconociéndose procedencia y origen de las evaluaciones sobre el NMI para la muestra calificada como solutrense (Straus 1977, 1983a). Las sensibles diferencias en las frecuencias de representación por especies entre las dos muestras asociadas a contextos magdalenienses pueden considerarse tanto como diferencias reales como distorsiones derivadas de las inferencias probabilísticas.

El Buxu

Las primeras excavaciones fueron realizadas por Olávarri en 1970 (Menéndez y Olávarri 1983, Menéndez 1984). Más tarde, Menéndez efectuó nuevas excavaciones entre 1986 y 1989 (Menéndez 1990, 1992). Los distintos sectores excavados ofrecen una sucesión estratigráfica semejante aunque existen particularidades en cada uno de los niveles que junto a los problemas de contextualización por la alteración de algunos niveles dificultan los análisis comparativos entre las diferentes columnas estratigráficas. Las valoraciones estratigráficas iniciales (Menéndez 1984) han sido parcialmente modificadas en función de análisis sedimentológicos más precisos la espera de publicación aunque existe un avance para la zona A (Menéndez 1990) pudiendo establecer una secuencia básica:

Los datos faunísticos proceden de los análisis paleontológicos del material recogido en las excavaciones efectuadas por Olávarri en 1970 (Soto 1984), no habiéndose publicado todavía los datos obtenidos en las excavaciones más recientes. Las valoraciones faunísticas están condicionadas por la entidad y caracterización de las columnas estratigráficas, sobre todo por efectos de alteración y removilización de materiales, de acuerdo con los siguientes términos (Menéndez 1984): en el sector B permanecen intactos los niveles 6 y 7 (3 en la revisión estratigráfica actual), en el sector C aparecen intactos los niveles 2a y 3 (2 y 3 de la revisión actual), y en el sector D se halla intacto el nivel 3 (3 en la revisión actual). La selección de los tramos intactos restringe las estimaciones faunísticas tan sólo al nivel inferior de la secuencia básica (nivel 3). Tras esta selección el volumen de fragmentos correspondientes a los niveles 1 y 2 imposibilita cualquier estimación al respecto por el insignificante número de fragmentos contenidos en sus respectivas muestras.

Diagnóstico crítico: Las series cántabras

Altamira

Las primeras excavaciones controladas en el yacimiento de Altamira fueron realizadas por Alcalde del Río en 1904 (Alcalde del Río 1906). Hacia 1924/1925 Obermaier efectuó nuevas excavaciones restringidas a una pequeña trinchera (Breuil y Obermaier 1935). La secuencia estratigráfica de filiación industrial, base de referencia para las informaciones faunísticas conocidas, responde a una seriación macroestratigráfica de filiación industrial, compuesta por una sucesión básica: Auriñaciense, Solutrense y Magdaleniense Inferior. El nivel solutrense descansa sobre una costra estalagmítica y se encuentra separado del nivel magdaleniense por un tramo de desprendimientos. Las evaluaciones faunísticas disponibles no proceden de análisis sistemático a escala microdeposicional sino del estudio particular de cada uno de los niveles. Las cifras para el nivel calificado como solutrense proceden de las revisiones efectuadas por Altuna y Straus (Altuna y Straus 1976), mientras las correspondientes al nivel calificado como magdaleniense de las revisiones de Straus (Straus 1974), a partir de materiales almacenados en Santillana y Santander tras las excavaciones de Alcalde y Obermaier. En ambos casos se dispone tan sólo de cómputos sobre el NMI, desconociéndose el NR correspondiente.

Las muestras así dispuestas no parecen ser ajenas a los inconvenientes derivados de tan antiguas excavaciones, particularmente las pérdidas de material y la selección más o menos intencionada de fragmentos óseos por tamaño o facilidad de identificación, si bien se carece de informaciones veraces al respecto. De hecho, el NMI en ambos niveles resulta superior al previsto en series cántabras como Cueva Morín o El Pendo y se asemeja a las

cifras establecidas para los niveles de excavaciones modernas (El Juyo, Rascaño). En todo caso, parece inevitable citar los graves inconvenientes derivados de la dependencia de las muestras respecto de una estratigrafía de carácter industrial, sobre todo cuando se perciben signos de una sucesión sedimentaria relativamente compleja. Las imprecisiones implícitas en una secuencia tan simple fueron señaladas incluso en los antiguos estudios de Obermaier y de Alcalde del Río, que aseguraron la existencia de diversos episodios de sedimentación en el interior del depósito solutrense, con la resolución de una alternancia entre fases de desprendimiento y fases de actividad eminentemente antrópica. Una propuesta semejante parece intervenir en el depósito magdaleniense, cuya matriz arcillosa podría comprender varios depósitos discontinuos de deposición.

Cueva Morín

Entre 1917 y 1920 fueron realizadas las primeras excavaciones sistemáticas en Cueva Morín, bajo la dirección de Carballo y Vega del Sella (Carballo 1922, 1924; Vega del Sella 1921). Las excavaciones más recientes fueron realizadas por González Echegaray y Freeman durante 1966/1969 (González Echegaray y Freeman 1971), obteniendo una extensa secuencia estratigráfica (fig.2.1) cuyo segmento para el Paleolítico Superior incorpora una sucesión relativamente amplia (tabla 2.1).

Los estudios paleontológicos del material obtenido en las excavaciones de González Echegaray y Freeman en 1966/1969 (Altuna 1971a) constituyen la base de cualquier análisis arqueozoológico del yacimiento. Las muestras faunísticas contienen un número suficiente de fragmentos para conceder fiabilidad estadística y la aplicación de procedimientos de recogida sistemática del material garantiza hasta cierto punto la representatividad de los resultados. En cualquier caso, el número medio de fragmentos suele ser inferior al previsto

en aquellas muestras procedentes de excavaciones recientes de similar extensión, habiendo de considerar algunas contaminaciones de materiales por la definición secuencial deficiente.

(1) Desde un punto de vista sedimentario, los niveles que componen el segmento inferior de la secuencia seleccionada (10-6) tienen una configuración deposicional muy semejante, aportes exteriores a base de arroyadas de diferentes intensidades, caracterizados por la

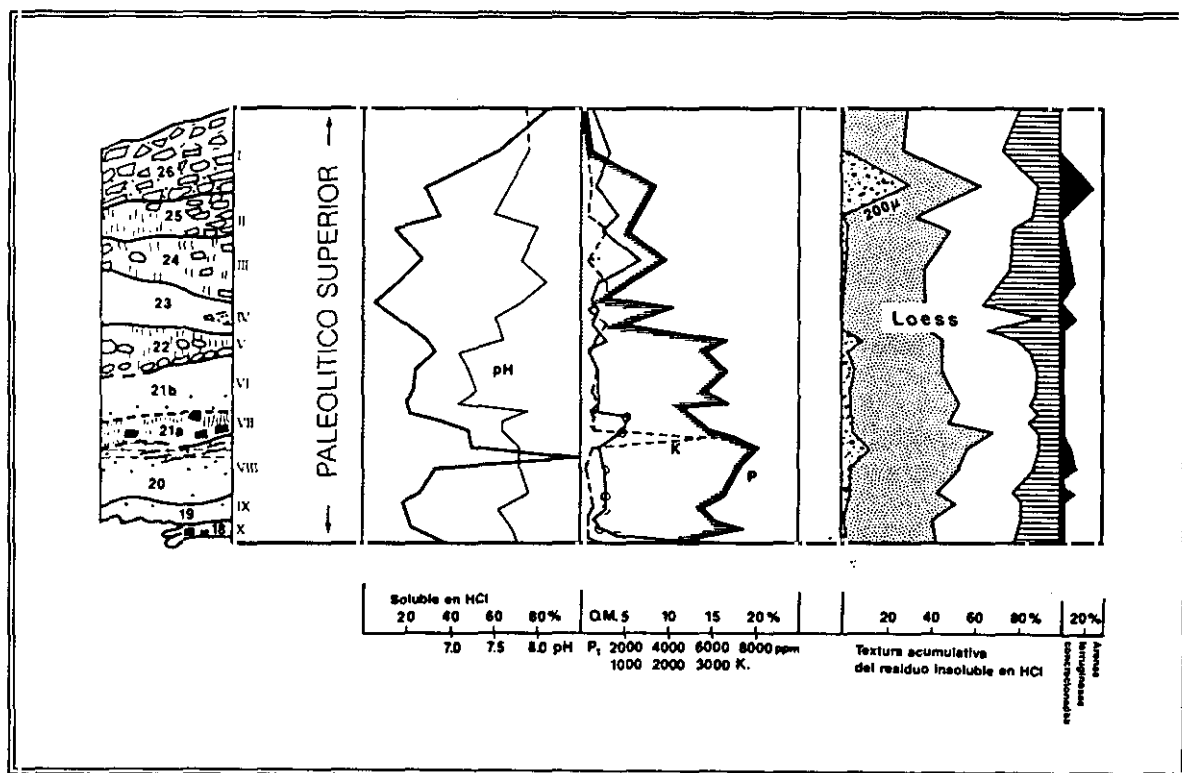


Fig.2.1. Perfil arqueosedimentario de la sección estratigráfica correspondiente al Paleolítico Superior de Cueva Morín (Butzer 1989).

Niveles arqueológicos en números romanos.

Tabla 2.1. Descripción de la secuencia estratigráfica seleccionada en Cueva Morín

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
10·	Arcilla de tonalidad negra oscura	Perigordienae I.	5	
9·	Limo arenoso con gravilla parda muy fina	Aurifaciense A.	7	Régimen laminar por transporte del exterior (aguas de baja energía) difuso sin canalización. Crioturbación posterior a la sedimentación.
8i·		Aurifaciense A.		Régimen laminar por transporte del exterior (aguas de baja energía) difuso sin canalización. Crioturbación posterior a la sedimentación.
8s·		Aurifaciense A.		
7·	Limo arenoso negro	Aurifaciense T.	15	Régimen laminar y actuaciones ocasionales de arroyada difusa. Integra varios lentejones pardos amarillentos.
6·	Arena con limos de color pardo oscuro	Aurifaciense T.	25	Depósito de régimen laminar y acciones ocasionales arroyada difusa.
5i·	Arcilla arenosa marrón rojiza	Aurifaciense E.	8	Arroyada difusa y laminar procedente del exterior e interior de la cueva, con depósito de poco del nivel por arcillas, formado parda oscura con elevada densidad en materia orgánica y alto grado de alteración antrópica, asociado a procesos esporádicos de arroyada por escorrentía.
5s·	Arcilla limosa marrón oscuro	Gravetiense F.	23	
4·	Limo arenoso de color pardo claro	Gravetiense F.	50-20	Inundación por reactivación hipogea, labrando un canal en el depósito infrayacente previo a la decantación de materiales finos
3·	Limo pardo claro	Solutrense S.	5	
2·	Arena parda muy oscura	Magdalenienae S.F.	7	
1·	Arena parda con limos	Azilienae	2	

ausencia de estructuras sedimentarias y por un aspecto masivo, si bien se pueden encontrar algunas estratificaciones con laminaciones escasamente marcadas o diversas alineaciones relativamente indefinidas de gravillas (9-8) así como lentejones de sedimentos arcillosos más claros (7). El nivel más superior del segmento (4) ofrece un génetica algo distinta, corrientes de inundación por circulación de agua canalizada, relleno discordante de las cubetas producidas por el agua.

(2) La disposición estratigráfica para el segmento superior de la secuencia (3-1) según expresan los últimos análisis sobre los cortes conservados (Laville y Hoyos 1986), revela una sucesión compleja, acorde con las opiniones emitidas por Vega del Sella a propósito del grado de alteración de estos tramos. En el testigo recientemente estudiado se manifiesta la dificultad para discernir un perfil relativamente homogéneo en la dinámica sedimentaria, con alteraciones en textura y coloración, e intercalación de diversos lentejones dispersos, deformados sin continuidad lateral, considerado todo como resultante de la alteración.

Desde un punto de vista estrictamente arqueozoológico, las muestras correspondientes a los niveles inferiores de la secuencia escogida (10-9) contienen muy pocos fragmentos, incluso aquellos depósitos de mayor potencia estratigráfica y con carácter esencialmente antrópico (planos deposicionales de enterramiento -nivel 8). La muestra obtenida para el nivel 7 ofrece las primeras referencias faunísticas de significación, si bien sólo aquellas muestras pertenecientes al segmento intermedio de la secuencia (5a-4) ofrecen expectativas de análisis adecuadas al disponer del mayor número de fragmentos. Las muestras asignadas al segmento superior de la secuencia (3-1) ofrecen menores posibilidades de análisis, aún manteniendo eficacia para la configuración de los trazos esenciales.

El Pendo

Las intervenciones desarrolladas en la cueva tras su descubrimiento han sido numerosas aunque careciendo en su mayor parte de una sistemática precisa de trabajo. Las excavaciones más ejemplares fueron realizadas por Santa Olalla en 1953/1957 (fig.2.1), habiendo sido objeto de una profunda revisión crítica reciente (González Echegaray et al. 1980). Los datos faunísticos actualmente disponibles proceden de las revisiones del material recogido en las excavaciones efectuadas por Martínez Santa Olalla (Fuentes Vidarte 1980).

Los últimos estudios sedimentológicos del depósito (tabla 2.1) sintetizan la grave problemática de una columna estratigráfica afectada por alteraciones de muy distinto signo. En grandes líneas, la contextualización de los materiales faunísticos en la dinámica sedimentaria, en función de la textura, disposición y geometría de los depósitos en un cono de deyección asociado a una circulación hipogea con frecuentes cambios laterales, ha originado diversos hiatus en la sucesión estratigráfica y una falta de prolongación de los niveles en toda la superficie del yacimiento. Algunas recientes aportaciones sobre la génesis sedimentaria de la columna desmitifica por completo la individualización de los depósitos en cuestión y malogra en gran medida los escasos datos faunísticos reconocidos. Las disposiciones de diferente orden que se exponen en los últimos trabajos de síntesis (Hoyos y Laville 1982) ratifican la agregación, cuando menos contaminación parcial, entre materiales de diversos segmentos de la secuencia, particularmente en los siguientes casos:

- No se registra un enlace bien definido entre los niveles VIIIb (corte 1) y VIIIc (corte 2), determinando la integración de elementos industriales musterienses (de denticulados) y los elementos auriñacienses. La pervivencia de rasgos musterienses en la industria auriñaciense del nivel más avanzado (Freeman 1980, González Echegaray 1980, Hoyos y Laville 1982, Bernaldo de Quirós 1980, 1981, 1982) ratifica una mezcla de materiales.



1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 278: 1039-1044.

Diagnóstico crítico : Las series cántabras

Tabla 2.2. Descripción de la secuencia estratigráfica seleccionada de El Pendo

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
VIIIb	Limo arcilloso negruzco	Aurifiaciense A.	12	Relleno de una depresión localizada hacia el centro de la cueva, sobre niveles infrayacentes (en discordancia angular).
VIIIa	Limo arcilloso marrón amarillento	Aurifiaciense A.	13	
VIII	Arcilla limosa rojiza	Perigordienne I.	12	Sedimentación coluvial.
VII	Limo arenoso marrón oscuro	Aurifiaciense T.	10	Arroyada en posición secundaria, desplazado después por solifluxión.
VI	Arcilla limosa marrón rojizo claro	Aurifiaciense E.	15	Depósito en colada de bloques y cantos del exterior.
Vb	Limo claro	Aurifiaciense E.	20	Depósito removilizado por deslizamiento.
Va	Limo arcilloso oscuro	Perigordienne S.	10	Depósito variable con diversas unidades deposicionales discontinuas de intensidad orgánica variable con intercalación de lentejones negruzcos.
V	Limo	Perigordienne S.	5	Inundación, incorporando material más antiguo por coluvión.
IV	Arcilla limosa marrón oscuro	Aurifiaciense F.	15	Depósito de colada procedente del exterior. Materiales óseos en geometría heterogénea o <i>desordenada</i> .
IIIb	Limo fino beige	Aurifiaciense F.	15	Inundación y decantación, con testigos de arroyada difusa en lentejones de gravillas/arenas formando canales planos.
IIIa	Arcilla negra muy grasienta		3	Alteración antrópica del tramo superior del nivel IIIb, y supuestamente incluido en el nivel II por su color oscuro análogo al de este.
IIb	Limo arcilloso negruzco	Magdaleniense S.F.	40	Solifluxión definida por manchas arcillosas negras/irregulares.
IIa	Arcilla arenosa negruzco	Magdaleniense S.F.	5	Depósito homogéneo y compacto sin removilización alguna
II	Limo arcilloso arenoso		50	
Ia	Costra estalagmítica	Estéril	4	
I	Arcilla marrón clara	Aziliense	18	

- La intrusión de materiales del nivel V en la matriz del nivel Va (mezclando materiales propiamente gravetienses).
- La incorporación de sedimentos oscuros procedentes del nivel V en la matriz del nivel IV (integrando materiales gravetienses del V con aurinienses del IV).
- Una identificación errónea del nivel IIIa (incluido en el nivel II de González Echegaray), atribuido al Magdaleniense Superior Final, más asociado con tradiciones aurinienses, sosteniendo su carácter como alteración antrópica del nivel de inundación IIIb (Auriniense tardío), su separación respecto del nivel IIb por una discordancia erosiva y la ausencia de ruptura sedimentaria con el nivel IIIb.
- La incorporación de parte del nivel IIIa durante la sedimentación del nivel IIb, por una posición discordante marcada por el límite festoneado y el proceso de erosión asociado.

Así pues, prácticamente ninguna de las muestras faunísticas reconocidas aparece desvinculada de contaminaciones de material, cuya magnitud o amplitud resulta difícil de determinar, restando representatividad a los resultados, particularmente en el tramo intermedio de la secuencia, donde los niveles aparecen contaminados con materiales de los niveles inmediatos infrayacentes y suprayacentes.

El Juyo

Las primeras excavaciones fueron realizadas por González Echegaray y Janssens en 1955/1956, siendo continuadas por Janssens y Azpeitia hacia 1957. Más recientemente, hacia 1978/1979, volvieron a desarrollarse nuevas excavaciones bajo dirección de Freeman y González Echegaray (Barandiarán, Freeman et al. 1985), de las que proceden los datos faunísticos habitualmente manejados para el yacimiento. En 1982 fueron continuadas tales excavaciones por Freeman y González Echegaray, cuyos resultados todavía permanecen inéditos salvo breves referencias. La estratigrafía definida en los trabajos de 1978/1979 confirma una secuencia muy compleja debido a las variaciones morfosedimentarias de sus niveles, alternancias en el régimen de ocupación con hiatus sedimentarios e incorporación de rasgos estructurales de origen antrópico.

Las primeras evaluaciones cuantificadas de fauna aparecen en las publicaciones correspondientes a las excavaciones realizadas por González Echegaray y Janssens durante 1955/1956, por Janssens y Azpeitia en 1957. Los datos habitualmente utilizados proceden de los estudios paleontológicos efectuados por Klein y Cruz Uribe tras las excavaciones de Freeman y González Echegaray en 1978/1978 (Klein y Cruz Uribe 1985). La aplicación de procedimientos de recogida integral de material otorga plena representatividad a las valoraciones proporcionadas por aquellas muestras.

Las campañas de excavación de 1978/1979 han proporcionado un elevado número de restos faunísticos, correspondientes en su inmensa mayoría al segmento superior de la secuencia. Existe una gran desproporción estadística entre las muestras correspondientes a los distintos niveles que componen la secuencia, pues si algunas de las muestras de los niveles fértiles del segmento superior (6-4s) se componen de cerca de 2.000 fragmentos en otras del segmento inferior apenas contienen una decena (9).

- No hay información faunística alguna para los primeros segmentos de la secuencia (13-14), asociados a depósitos en base a limos arenosos. El primer nivel fértil de la secuencia escogida (11) conforma una sucesión de al menos cinco capas con una matriz arcillosa limosa, que descansa sobre un depósito absolutamente estéril (12). En función de las correlaciones entre los resultados de 1978/1983 y los ofrecidos por las antigua trinchera 1 de Janssens y Echegaray pueden deducirse algunas cifras (Azpeitia 1958). En este contexto sólo destacan las cifras proporcionadas para el antiguo nivel VI (correspondientes al nivel 11) aunque sólo contiene un centenar de fragmentos por lo que los resultados faunísticos no pueden considerarse más que como preliminares, debiendo mantener reservas sobre su representatividad para la totalidad del yacimiento hasta su validación con datos más recientes.
- En el momento de publicación de los resultados sólo se había excavado una zona muy restringida de los primeros niveles del segmento intermedio (9-10). Así, la muestra reconocida por el momento para el nivel más inferior apenas contiene algunos escasos fragmentos (33) a pesar de pertenecer a un depósito de abundante contenido orgánico. Se trata de una matriz arcillosa con fuerte contenido carbonoso (hogares en su base), interpretado como la base de ocupación del nivel superior (8), con quien comparte grandes semejanzas sedimentológicas: el subnivel 8a constituye un conchero inserto en una matriz arcillosa que evoluciona hacia una matriz arcillosa de mayor contenido orgánico en el subnivel 8b.
- El segmento superior de la secuencia constituye el principal objeto de análisis. Las primeras evaluaciones faunísticas de absoluta significación (6) se enraiza en el nivel inmediatamente anterior (7), un nivel muy fino compuesto por una arcilla limosa con abundante detritus orgánico, interpretado como la base de sedimentación del nivel objeto de análisis. Los distintos subniveles que conforman este último nivel constituyen una acumulación masiva de huesos, envuelta en una matriz de limos arenosos con detritus

angulosos, una matriz arcillosa en sus tramos inferior e intermedio (aquí con presencia de hogares) que se vuelve mas carbonosa hacia el tramo superior. Este último contexto puede ser determinado con precisión al disponer de una muestra faunística absolutamente representativa.

- El mayor volumen de fragmentos se encuentra en la muestra correspondiente al nivel superior de la secuencia (4) a consecuencia de la concentración de excavaciones sobre este nivel, facilitando así la muestra más amplia de las disponibles hasta este momento en todos los yacimientos cántabros. Estas referencias se insertan en un contexto estratigráfico singular por la relativa complejidad estructural de los componentes antrópicos (rampas apisonadas, empedrados, fondos subrectangulares), particularmente en una área restringida denominada "santuario". Se desconoce la distribución exacta de fragmentos en cada uno de los dos subniveles diferenciados: el subnivel superior (4a) correspondiente a una arena limosa y el subnivel inferior (4b) con una matriz de limos arenosos bastante más orgánico hacia su base. Al margen de las estructuras documentadas de origen antrópico, el nivel solo alcanza un pequeño espesor.

Las valoraciones arqueozoológicas se restringen básicamente a los niveles más avanzados de la secuencia (6-4), un escenario de relativa complejidad al coincidir con ciertas variaciones paleoambientales bajo una génesis magdaleniense común (Magdaleniense Medio), que no permite sin embargo establecer todavía el contexto completo de las variaciones tafonómicas al carecer de una publicación sistemática al respecto.

El Castillo

El primer sondeo fue realizado en 1903 por Alcalde del Río, que precedió el gran programa de excavaciones del Instituto de Paleontología Humaine por Breuil, Obermaier y Bouyssonie. La estratigrafía recogida finalmente (Obermaier 1925) permitió distinguir una secuencia clásica del Paleolítico Superior Inicial en base a los tradicionales conjuntos industriales: cuatro capas auriñacienses separadas por niveles arcillosos estériles, un nivel solutrense *inferior*, un nivel magdaleniense inferior, un nivel magdaleniense superior y un nivel aziliense, separados también por capas arcillosas estériles y una capa estalagmítica entre los niveles magdaleniense y aziliense. La amplitud de las excavaciones no tuvo una repercusión idónea en las publicaciones del momento a este respecto (Breuil y Obermaier 1912a; Obermaier 1916, 1925), habiendo de esperar hasta fechas recientes para una publicación pormenorizada (Cabrera 1984).

Las primeras investigaciones faunísticas fueron realizadas por Vaufreyc, que tan sólo llegó a analizar algunas muestras y computar algunos ejemplares de *Cervus elaphus* y *Bos s.p.* para algunos niveles, sobre materiales procedentes del Instituto de Paleontología Humana. Las citas arqueozoológicas reseñadas aquí proceden de los estudios antiguamente almacenados en el Instituto de Paleontología Humana de París procedentes de las antiguas excavaciones de 1910/1914 (Klein y Cruz Uribe 1994). La contextualización estratigráfica de los materiales así utilizados responde a una amplia secuencia sedimentaria, donde se acusa una alternancia entre paquetes deposicionales antrópicos y capas estériles, de acuerdo con los siguientes términos para cada uno de los niveles objeto de estudio:

- 18. Matriz de limos muy pardos de amplio espesor (70 cm.), asignada al auriñaciense *delta*, con presencia de dos *hogares*, donde el segundo (correspondiente al de mayor potencia: 15/20 cm.) aparece asociado a valores musterienses. La pervivencia de

algunos taxones paleontológicos (*Rinocerus Merck*) parece responder también a fases tan antiguas, fuera del objeto de estudio.

- 16. Matriz de limos arenosos calificada como auriniense G, dividida en cuatro niveles, discontinuos a lo largo de la superficie del yacimiento: dos asociados a micromamíferos, aun considerándose globalmente como resultado de ocupaciones efímeras.
- 14. Matriz de amplio espesor (100 cm.) calificada como Auriniense B, que integra tres capas distintas: *hogar superior* (10 cm.) muy extenso, un hogar *medio* (10 cm.) de menor extensión y un tercer hogar *inferior* (2/4 cm.) bastante más restringido.
- 12. Matriz de limos pardos (50 cm.) calificada como Auriniense A, correspondiente a dos conjuntos sedimentos diferenciados: una matriz negra continua (15 cm.) con numerosos hogares y una matriz limosa con bloques abundantes (más numerosas hacia el exterior).
- 10. Matriz solutrense correspondiente al nivel más delgado de la secuencia (10 cm.), con presencia de varios hogares (6/8 cm.). Es considerado el nivel más delgado de la secuencia y uno de los menos ricos (Carballo 1922; Straus 1983a).
- 8. Matriz *magdaleniense B* de amplio espesor máximo (200/145 cm.), que responde en realidad a la integración de tres capas diferentes: (a) una matriz negra homogénea asociada a hogares. (b) una matriz limosa amarilla con formación brechificada en la base (c) una matriz rojiza con bandas de hogares intercalados.
- 6. Matriz negra *magdaleniense A* de mediano espesor (35/50 cm.), limitada al interior del actual vestíbulo, donde se intercalan bandas de tierra *quemada* rojiza. Las recientes caracterizaciones tipológicas industriales asumen contradicciones cronológicas internas (arpones de doble hilera de dientes de fases magdalenienses avanzadas con horizontes

de raspadores nucleiformes y carenados de fases magdalenenses más antiguas). El límite superior parece coincidir con el Dryas II considerando la superposición al nivel 6 de una capa limosa con bloques.

- 4. Matriz rojiza con potencia interior relativamente restringida (15/30 cm.), calificada como aziliense.

Las actuales muestras no ofrecen un número de individuos adecuado a la gran amplitud de las excavaciones realizadas en el yacimiento, acusando así una insuficiencia estadística que bien pudieran incapacitar las bases documentales disponibles. En principio, y a pesar de reconocer el considerable estado de fragmentación de las colecciones, los investigadores más recientes aseguran que las muestras incorporan la mayoría de huesos conservados (!), aun no desacreditando las posibles pérdidas de materiales durante el proceso de excavación. Los inconvenientes más graves que afectan la representatividad y fiabilidad estadística de las muestras recientes y que encuentran su mayor expresión en las descontextualizaciones estratigráficas, básicamente la integración de diversos subniveles pertenecientes a una filiación industrial genérica similar y la indiferenciación muestral de diferentes asignaciones industriales. La descontextualización afecta muy especialmente a los niveles Auriñaciense Delta (18), Auriñaciense A (12) y niveles magdalenenses, donde está bien reconocida la integración de diversos conjuntos sedimentarios.

- El nivel auriñaciense delta incorpora materiales musterienses, explícitamente diferenciados, bien manifiesto en el conjunto arqueozoológico por la presencia de especies antiguas.
- El nivel auriñaciense A (12) ofrece contaminación industrial de la calificación genérica como Perigordiense Superior con materiales solutrenses, pudiendo optar tanto por integración mecánica deposicional como por falta de habilidad en la excavación.

- El nivel magdaleniense B reúne materiales de dos subniveles antrópicos explícitamente diferenciados, lo que ofrece una justificación para el amplio tamaño de la muestra arqueozoológica, que incorpora el mayor numero de fragmentos identificados entre las muestras correspondientes al segmento seleccionado de la secuencia.
- El nivel magdaleniense A ofrece contaminaciones industriales no manifiesto en la designación sedimentaria pero fácilmente perceptibles en la configuración industrial del conjunto, que reúne materiales magdaleniense antiguos y tardíos.

La escasa fiabilidad se manifiesta especialmente en el reducido rango de diversidad taxonómica por especies. El caso más grave se localiza en los niveles auriñacienses, donde los fragmentos identificados aparecen prácticamente limitados al *Equus caballus*, lo que permite asegurar los supuestos de pérdida o de cuantificación de materiales pertenecientes a especies identificadas en los primeros avances paleontológicos sobre el yacimiento. La exclusiva presencia de fragmentos computados de *Equus caballus* contrasta con la antigua identificación de materiales de numerosas especies (*Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Bos s.p.*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra s.p.*), coincidiendo así con algunas opiniones sobre la ausencia injustificada de fragmentos de *Cervus elaphus* (Marriekurrena y Altuna 1983) y contraviniendo las opiniones sobre la excelencia de las muestras disponibles (Klein y Cruz Uribe 1994). Aunque en las antiguas series sólo se ofrecen cómputos numéricos para *Cervus elaphus* y *Bos s.p.* de niveles seleccionados (Vaufrey), las precisiones realizadas ofrecen en algunos casos un profundo distanciamiento con las cuantificaciones recientes, dando así ocasión a problemas difíciles de contextualizar. El caso más grave se produce en el nivel 18, donde las antiguas referencias llegaron a identificar hasta 216 individuos (!), profundo contraste con la ausencia de fragmentos identificados en los cómputos más recientes. En este sentido, las antiguas aportaciones no ofrecen precisamente un numero preciso de los individuos identificados de *Equus caballus*, única especie identificada más recientemente, impidiendo así siquiera una somera aproximación comparada al problema y una comparación entre los dos estudios.

La Pasiega

Las únicas excavaciones controladas en la cueva de La Pasiega fueron realizadas por González Echegaray y Ripoll en 1952 (González Echegaray y Ripoll 1953), limitadas a una pequeña zanja con la finalidad de aclarar la estratigrafía. La única muestra faunística disponible procede de la revisión de los materiales extraídos en esta operación, conservados en el Museo de Santander (Straus 1974/75). No es clara la procedencia de los materiales que componen la muestra, desconociéndose particularmente su filiación industrial precisa, una circunstancia que no sorprende si se considera que la elaboración de su secuencia es simplemente resultado de una clasificación tipológica ex profeso de los materiales tras el proceso de excavación, máxime cuando el material industrial fue recogido conjuntamente sin haber diferenciado previamente adscripción estratigráfica alguna, pudiendo contemplar fácilmente una presencia significativa de materiales solutrenses como puntas foliáceas entre los materiales magdalenenses (Straus 1974/75, 1983a). Así pues, prácticamente no existen dudas sobre la mezcla de fragmentos faunísticos correspondientes a diversos episodios de ocupación en una muestra calificada ambiguamente como solutreo-magdalenense.

Hornos de la Peña

Las primeras excavaciones realizadas bajo dirección de Alcalde del Río en 1903, fueron ampliadas hacia 1909/1910 por Breuil, Bouyssonie y Obermaier (Alcalde del Río, Breuil y Sierra 1911; Breuil y Obermaier 1912; Obermaier 1916, 1924, 1925). El perfil estratigráfico es configurado desde la sucesión industrial (Breuil y Obermaier 1912), compuesta por tres grandes unidades: Auriñaciense, Solutrense y Magdalenense Inferior, hallando un depósito estéril intermedio entre los dos primeros.

Aunque todos estos niveles proporcionaron restos faunísticos, tan solo se conocen cifras estimativas para el denominado nivel solutrense, obtenidos de la revisión de los materiales almacenados bajo el epígrafe "solutrense" en el Museo Arqueológico de Madrid (Straus 1975b), desconociéndose su procedencia exacta respecto de las diferentes campañas efectuadas en el yacimiento. Se carecen de evaluaciones para los niveles calificados como Auriñaciense y Magdaleniense Inferior o Medio. No existen elementos para calibrar el grado de fiabilidad y representatividad de los datos, aunque el mismo Straus señala a tal propósito la posibilidad de pérdidas de material industrial típico, cuando más por tanto de material óseo. El NMI cifrado para el nivel solutrense es elevado, muy posiblemente por tratarse de un depósito de gran espesor (100 cm. combinando auriñaciense y solutrense).

Rascaño

Las primeras excavaciones de Carballo en 1912 (Carballo 1912), Riaño y Sierra en 1912 y Obermaier en 1922 (Obermaier 1923) no encontraron correlato hasta finales de los setenta. En la actualidad, cualquier referencia explícita del yacimiento aparece referida a las excavaciones realizadas por González Echegaray y Barandiarán hacia 1974 (González Echegaray y Barandiarán 1981), donde se obtuvo el diseño estratigráfico habitualmente reconocido. Los datos faunísticos proceden de los estudios paleontológicos del material obtenido en las excavaciones de 1974 (Altuna 1981a). Considerando la secuencia descubierta en toda su totalidad, se registra una gran desproporción en el volumen de fragmentos entre los distintos segmentos de la secuencia, pues si las muestras del segmento superior ofrecen un número más que suficiente para otorgar plena fiabilidad estadística, las muestras de su segmento inferior apenas ofrecen fragmentos, habiendo sido justificado como resultado de un régimen de ocupación muy efímero. Así por tanto, cualquier expectativa de análisis principia con las primeras ocupaciones asociadas a convenciones magdalenienses iniciales.

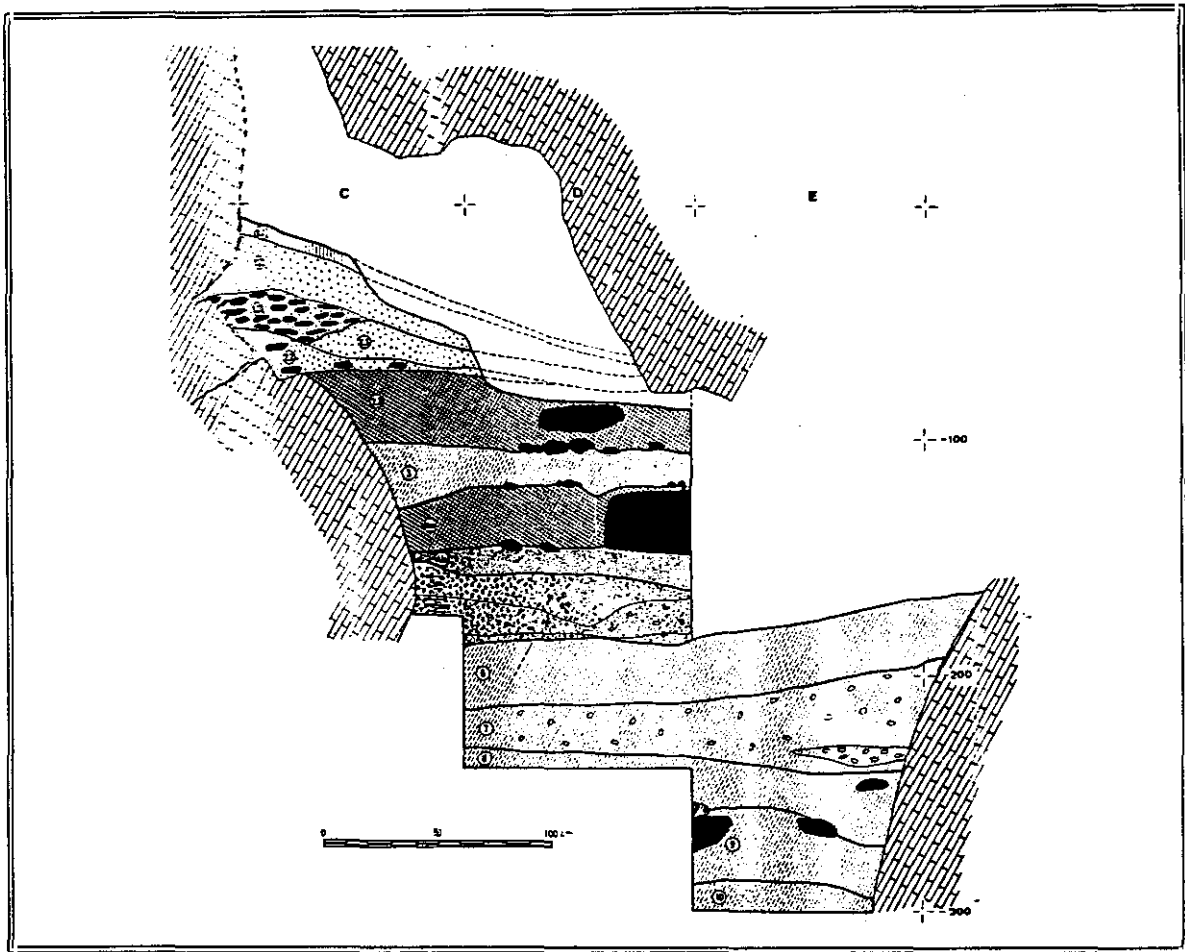


Fig. 2.3. Sección estratigráfica de Rascaño

Línea de contacto de las bandas VI y VII (depósito de niveles 106) y de las bandas IX y X (depósito de niveles 5e1.1) (González Echegaray y Freeman 1981).

Las características sedimentológicas expresan diferentes génesis sedimentarias (tabla 2.3): a base de circulación hipogea por corrientes fluviales de régimen tranquilo, disgregación mecánica con resultados de elevado componente grueso, coladas de barro por solifluxión con elementos gruesos heredados, y precipitaciones químicas. Una adecuada contextualización de los componentes faunísticos en estos depósitos exige contemplar los siguientes puntos:

Tabla 2.3. Descripción de la secuencia estratigráfica de Rascaño

NIV.	TEXTURA	INDUSTRIA	(cm.)	Observaciones
9.	Limo arcilloso pardo oscuro	Estéril	28	Solifluxión
8.			23	
7.	Limo arenoso arcilloso amarillento	Estéril	20	
6.	Limo arenoso arcilloso amarillento	Estéril	26	Depósito fluvial por pérdida de carga en un medio de baja energía.
5.	Arcilla arenosa limosa pardo oscura	Magdalenense A.	25	Colada de barro procedentes del exterior en un medio con ausencia de circulación cástica.
4b.	Arena limosa arcillosa negra	Magdalenense I.	21	Dominio de elementos gruesos en detrimento de la matriz.
4a.	Arena limosa arcillosa pardo oscura/negra	Magdalenense I.	12	
3.	Limo arenoso amarillento	Magdalenense I.	25	Transporte fluvial de baja energía, con decantación en tramo más superior.
2.3.	Arcilla arenosa limosa pardo oscura	Magdalenense S.F.	28	Sedimento mixto, con removilizaciones del nivel infrayacente. Incorpora elementos por disgregación mecánica de caliza (hielo).
2.2.	Concrección calcárea		6	Circulación laminar de aguas carbonatadas.
2.1.	Cantos calizos (arena limosa arcillosa negra)	Magdalenense S.F.	13	Solifluxión.
1.3.	Cantos calizos (ausencia de matriz)		35	Colada de barro con lavado postsedimentario muy intenso hasta hacer desaparecer la matriz.
1.2.	Limo arenoso arcilloso pardo oscuro/negro	Azilense	4	Colada de barro.
1.1.	Brecha calcárea blanquecina		4	Precipitación química por aguas laminares o procedentes del goteo del techo sin aportes detríticos.

(1) Los depósitos estériles que marcan el inicio de la secuencia aseguran la desocupación humana de la cueva. La base que soporta el primer nivel de ocupación se corresponde con un depósito fluvial de sedimentación por pérdida de carga en un medio de baja energía, con arenas expresivas de removilización y arrastre de agua por reactivación hipogea.

(2) El nivel base del intervalo de ocupación humana (5), aquel que ofrece las primeras referencias faunísticas, se corresponde con un depósito grosero de transporte en colada de barro que determina el carácter alóctono de los materiales de fauna. Se han considerado aportes antrópicos de componentes rodados sin disposición determinada, acordes con la ausencia de áreas de concentración de materiales faunísticos (e industriales).

(3) Los niveles 4a y 4b se consideran nuevamente como unidades sedimentarias de carácter grosero con muy escasa matriz y amplio predominio de fracción gruesa. Se trata de una sedimentación masiva con plena carencia de estructuración sedimentaria. Las dos muestras faunísticas diseñadas, correspondientes a tramos diferenciados, no responden tanto a las singularidades en la matriz sedimentaria como a la evolución de su tonalidad: una tonalidad negra para el subnivel superior en contraste con una tonalidad entre pardo oscura y negra para el subnivel inferior.

(4) La muestra del nivel 3 se corresponde con una matriz de limos arenosos amarillentos y espesor considerable, constituyendo el segundo depósito analizado correspondiente a una reactivación de la circulación hipogea, con dos tramos progresivos correspondientes a al transporte en suspensión y a decantación. Se configura así una sedimentación masiva donde las diferencias de tonalidad son mínimas y los lentejones discontinuos no permiten diseñar subdivisiones precisas de mayor interés (Laville y Hoyos 1981).

(5) La relativa complejidad estratigráfica del nivel 2 contrasta con la existencia de una única muestra faunística, impidiendo así descender a una escala pormenorizada de análisis. Desde una simple perspectiva macroscópica se distinguieron cuatro unidades sedimentarias, simplificadas al final en dos unidades (Laville y Hoyos 1981): el subnivel 2b (antiguos niveles macroscópicos 2.42.3), identificado grosso modo con una matriz de tono negruzco

o pardo, y el subnivel 2, constituido por una arena limosa estéril y un horizonte negro de muy fuerte buzamiento (2.1). Los rasgos sedimentarios del subnivel 2.3. manifiestan cierta complejidad, al integrar un depósito mixto originado por removilizaciones del nivel inferior (3), incorporaciones calcáreas y transporte ulterior en colada (que no modificó los rasgos estructurales). Se desconoce sin embargo la distribución precisa de fragmentos en cada uno de estos subniveles que componen el nivel 2.

(6) El nivel superior 1 se concibe también como una unidad sedimentológica relativamente compleja. La mayoría de los fragmentos óseos podrían pertenecer al subnivel inferior 1.3, considerando el espesor y amplitud de los subniveles, aunque no existen pruebas del todo concluyentes al carecer de la distribución precisa de fragmentos por niveles. El sustrato 1.2 es un lentejón discontinuo y restringido. El sustrato superior 1.1. es una estalagmita blanda de reducido espesor con algunos huesos (edad holocena). En los subniveles 1.3. 1.2 depósito procede del transporte de la matriz por solifluxión o coladas de barro en deshielo.

Así pues, la mayoría de los depósitos responden a condiciones de estratificación masiva y acciones de solifluxión o coladas de barro, que impide la delimitación estricta de *suelos de ocupación* o similares. Las únicas propuestas sobre estructuras latentes se centran en algunas escasas asociaciones de componentes en áreas restringidas (cantos, caninos). Se ha insistido en el carácter marginal de la zona excavada y en su desplazamiento respecto de las áreas previsiblemente cenitales del yacimiento , así como la escasa entidad de las superficies excavadas, de las que tan sólo resulta representativa el nivel inferior de ocupación humana 5 (Barandiarán y Echegaray 1981).

Piélago II

El yacimiento de El Piélago II fue excavada por García Guinea hacia 1967/1969 (García Guinea 1975, García Guinea et al.1985). Las referencias faunísticas proceden de los estudios paleontológicos del material hallado en aquellas excavaciones (López Berges y Valle 1985). Los caracteres sedimentológicos incorporados en la breve síntesis resultan excesivamente simples para contextualizar las muestras faunísticas y el mismo carácter de los sondeos impide un reconocimiento idóneo de la dinámica sedimentaria, reduciendo las posibilidades de análisis a algunas breves insinuaciones.

La muestra ofrecida por el nivel base (5) se corresponde con una matriz arcillosa entre marrón clara y amarillenta, que deja paso a una matriz de intensa tonalidad negruzca y espesor moderadamente apreciable (8/18 cm.), prácticamente estéril desde el punto de vista faunístico (apenas 10 fragmentos identificados). La mayoría de fragmentos recogidos pertenecen al segmento intermedio de la secuencia, una compleja sucesión estratigráfica cuyo nivel inferior (3) ha sido diferenciado en dos tramos distintos sobre una matriz homogénea a base de arcillas ocre marrón, y cuyo nivel inmediatamente superior aparece dividido en dos tramos separados por un tramo estéril intermedio (2b). El nivel superior de la secuencia (1) ofrece en sus distintos tramos una matriz arcillosa que evoluciona desde tonalidades marrones oscuras o negruzcas en su tramo inferior hacia una coloración marrón clara en su tramo intermedio y tonalidad ocre en el tramo superior.

Las diferentes muestras faunísticas correspondientes a esta sucesión no contienen un número de fragmentos suficientemente elevado para disponer de un grado de resolución adecuado aunque permiten definir los trazos genéricos esenciales, exceptuando quizá la muestra perteneciente al subnivel 2c ofrece un número de fragmentos significativo para realizar valoraciones fidedignas.

Diagnóstico crítico: Las series vascas

Santimamiñe

Las primeras intervenciones controladas sobre el yacimiento de Santimamiñe fueron dirigidas por Barandiarán, Eguren y Aranzadi en 1918/1926 (Aranzadi y Barandiarán 1925, Aranzadi, Barandiarán y Eguren 1931; Aranzadi y Barandiarán 1935). Hacia 1960/1962 volvieron a realizarse nuevas excavaciones a cargo de Barandiarán (Barandiarán 1962a, 1976). Las intervenciones realizadas han sugerido una secuencia estratigráfica que, debiendo servir como cuadro de referencia para cualquier valoración faunística, constituye tan sólo reflejo de una sucesión de filiación industrial compuesta por las siguientes unidades: Gravetiense (VIII), Solutrense (VII), Magdaleniense (VIa, VIb, VIc) y Aziliense (V).

Sobre una base estratigráfica sensiblemente simplificada, las valoraciones faunísticas actualmente disponibles sólo pueden considerarse en el mejor de los casos como meramente aproximativas, pues incorporan una serie de graves inconvenientes. Tanto la amplitud de la superficie excavada como la continuidad sedimentológica entre unidades estratigráficas diferenciadas, debieran exigir como aproximación más idónea un perfil microestratigráfico antes que un cuadro macroestratigráfico de filiación industrial. En esta misma línea, las referencias faunísticas actuales se encuentran previsiblemente muy condicionadas por los efectos de agregación derivados de una seriación estratigráfica esencialmente industrial.

Tanto las excavaciones antiguas como las más recientes permiten dudar de la validez de la secuencia establecida sobre una génesis industrial. El espesor de las diferentes capas

resulta sustancialmente amplio como para rechazar una secuencia estratigráfica de mayor complejidad: así por ejemplo, el espesor medio del nivel VII alcanza 95 cm. y cada uno de los subniveles del nivel VI oscila entre 60/70 cm. A nivel comparativo, el nivel inferior (VII) alcanza un espesor semejante al establecido para el nivel solutrense de Altamira, que las últimas interpretaciones aseguran como una síntesis arbitraria de diversos episodios sedimentarios. Tan amplio espesor parece ser más consecuencia de una mera extrapolación de carácter industrial al depósito que de una verdadera configuración microestratigráfica.

El diseño macroestratigráfico establecido tiende a justificarse por la aparente ausencia de discontinuidades significativas o rupturas sedimentológicas precisas en el transcurso de la secuencia, dando lugar a una sucesión ininterrumpida desde fases solutrenses hasta fases azilienses. En este sentido, las distintas tonalidades del nivel calificado como solutrense, intervalo de apreciable espesor (75 cm.) no permite avanzar en su diseño microdeposicional pero advierte cuando menos sobre la integración de diferentes ritmos deposicionales: una tonalidad rojiza en su tramo inferior (VIc), evoluciona hacia una coloración más oscura en su tramo intermedio (VIb) y vuelve a adquirir tintes más claros en su tramo superior (VIa). Desde este punto de vista, el amplio espesor estratigráfico alcanzado por el nivel inferior parece asegurar las posibilidades de agregación estratigráfica indiferenciada entre diversas unidades sedimentarias, que pudiera pertenecer incluso a distintos episodios climáticos, una circunstancia particularmente previsible para el nivel superior (VI) donde se ha llegado a establecer una subdivisión en tramos difícil de proyectar sobre las referencias faunísticas.

Desde un punto de vista exclusivamente arqueozoológico, las distintas referencias bibliográficas disponibles para algunos niveles revelan desajustes significativos. Así sucede con los fragmentos faunísticos procedentes de las excavaciones de Aranzadi y Barandiarán en 1918/1926 (almacenados en los fondos del Museo Histórico de Vizcaya), etiquetados como pertenecientes al nivel VII, que fueron asignados al solutrense simplemente por el descubrimiento de una sola punta romboidal (Straus 1974, 1983a). Desde una perspectiva

faunística, la muestra en cuestión fue asignada a un ambiente frío por la recuperación de un fragmento de asta plana identificada como reno (según las referencias ofrecidas por Clark y Thompson 1953), aun encontrando además fragmentos de jabalí, combinación que pudiera resultar de la agregación indiferenciada de unidades sedimentológicas atribuidas a distintos episodios climáticos.

Las imprecisiones adquieren mayor énfasis desde la perspectiva industrial, según está establecido por las contaminaciones entre materiales industriales de muy distinto signo. La asignación solutrense para el nivel inferior de la secuencia (VII) aparece en entredicho tras considerar la presencia de componentes industriales del Magdaleniense Inferior (Utrilla 1981), Magdaleniense Medio y Superior (González Sainz 1989). Por otra parte, la misma presencia en el nivel magdaleniense (VI) de componentes tempranos y avanzados, e incluso de materiales intrusivos con inevitable adscripción aziliense, tales como fragmentos de arpones o geométricos (González Sainz 1989), parecen garantizar la indisposición de la muestra faunística correspondiente.

Atxeta

Las excavaciones realizadas en el yacimiento de Atxeta por Barandiarán durante 1959 y 1960 (Barandiarán 1960a, 1961a) ofrecen una secuencia estratigráfica de carácter industrial, conformada por la siguiente sucesión de niveles: Solutrense (F), Magdaleniense Superior Final (E) y Aziliense (D). Los datos faunísticos actualmente disponibles proceden de las revisiones efectuadas a partir de los materiales conservados en el Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico de Bilbao, proporcionados por las excavaciones de Barandiarán (Castaños 1983a).

El diseño estratigráfico actualmente reconocido resulta completamente ajeno a la génesis microdeposicional del depósito. El nivel intermedio de la secuencia, tramo superior al metro de potencia con predominio de materiales en arroyada, ha sido reconocido como una sucesión sedimentológica compleja, asegurando efectos de agregación entre materiales faunísticos procedentes de diferentes unidades sedimentarias. Por otra parte, la restricción de las intervenciones en planta, limitadas a una reducida zona marginal en el interior de la galería (pues el sector principal del yacimiento permaneció sin excavar), puede haber ocasionado una pérdida de representatividad de los datos disponibles, ciertamente relevante considerando los desajustes estratigráficos entre los distintos sectores de excavación en área tan limitada. De esta forma, la carencia de representatividad de la columna estratigráfica no parece resultar ajena al carácter marginal del área excavada, caso singularmente acusado en el nivel solutrense, detectado tan sólo en un plano de medio metro cuadrado situado exclusivamente en el tramo interior de la galería, aun permaneciendo intacto y careciendo de alteraciones sedimentarias. Por contra, el tramo superior de la secuencia correspondiente a fases magdalenienses (E) deja en entredicho el carácter de los materiales faunísticos debido a la interposición de alteraciones sedimentarias parciales por escorrentía.

En último término, la propia capacidad estadística de las muestras faunísticas debe considerarse con precaución pues la escasa entidad de las intervenciones apenas ha llegado a facilitar un volumen suficiente de fragmentos para conceder fiabilidad estadística a los resultados. El número de fragmentos en las muestras pertenecientes a niveles más antiguos de la secuencia no superan el medio centenar, alcanzándose en la muestra correspondiente al nivel superior (C-D), si bien en este caso la integración artificiosa entre los fragmentos correspondientes a horizontes azilienses (D) y epipaleolíticos (D) discapacita valoraciones al respecto.

Bolinkoba

El yacimiento de Bolinkoba fue excavado por Aranzadi y Barandiarán durante 1932 y 1933 (Barandiarán 1950), siendo objeto de interés más tarde por Lorian (Lorian 1941). La secuencia estratigráfica de referencia se corresponde básicamente con las excavaciones de Barandiarán, quien elaboró una simple sucesión de filiación industrial a partir de los siguientes niveles: Aurñaciense Superior (VI), Solutrense Inferior (V), Solutrense Medio y Superior (IV), Magdalenense Inferior (III) y Magdalenense Final o Aziliense con dudas (II). Las referencias faunísticas disponibles proceden del estudio de los materiales que, conservados en el Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco, fueron obtenidos tras las excavaciones de Aranzadi y Barandiarán (Castaños 1983b). Se dispone de muestras para los distintos niveles establecidos, exceptuando el nivel superior (II), cuyos fragmentos correspondientes debieran encontrarse incluidos en una muestra designada como III-I, que reúne fragmentos óseos pertenecientes al tramo superior de la secuencia pero carentes de sigla sobre nivel específico alguno.

Los mayores inconvenientes de las muestras disponibles proceden nuevamente de las deficiencias generadas por una aplicación industrial ex profeso a una columna estratigráfica ciertamente compleja. No existen referencias concluyentes sobre las génesis sedimentaria del depósito, aunque algunas breves referencias sobre variaciones en la matriz parecen asegurar la ineficacia del marco de referencia industrial. Los tramos aurñacienses aparecen asociados a una matriz de tonalidad rojiza de espesor muy variable (15/65 cm.), que progresa hacia una matriz de coloración negruzca (15 cm.) hacia los tramos solutrenses y magdalenenses (IV/III), quizá como reflejo de la evolución orgánica del depósito. No obstante, el volumen de datos no parece ratificar tal evolución sedimentaria, pues el mayor número de fragmentos identificados se corresponde con el nivel inferior (VI) y desciende sustancialmente hacia los niveles intermedios de la secuencia, tramo de arcillas rojizas más intensas que en el nivel anterior.

Lezetxiki

El yacimiento de Lezetxiki ha sido objeto de numerosas excavaciones desde 1956 hasta 1968, dirigidas por Barandiarán y Altuna (Barandiarán y Fernández Medrano 1957, Barandiarán, 1960c, 1963c, 1964b, 1964c, 1965c, Barandiarán y Altuna 1966, 1967a, 1967b, 1970). La columna correspondiente al Paleolítico Superior comprende al menos dos niveles explícitos correspondientes al Paleolítico Superior: un nivel superior (I) atribuido al Magdaleniense Superior Final y un nivel inferior (II) asignado como Gravetiense y, ocasionalmente como Solutrense. Algunos autores proponen una calificación auriñaciense para aquellos niveles inmediatamente precedentes, calificando como auriñaciense el nivel III, tramo de mayor extensión (Merino, Laplace y Baldeón) y asignando al auriñaciense arcaico el nivel IVa (Merino y Laplace), aunque otras opiniones mantienen una filiación musteriense en ambos casos (Barandiarán, Freeman y Baldeón)

En este estudio se ha optado por centrar las discusiones arqueozoológicas en aquellos niveles que disponen de una asignación industrial más segura, es decir en el nivel inferior que es calificado unánimemente como Gravetiense (II) y el nivel superior que es asignado sin ningún género de dudas al Magdaleniense Superior Final (I). En el nivel superior se han distinguido dos subniveles diferentes, correspondiendo la muestra faunística en cuestión al tramo superior (Ia) pues su tramo inferior (Ib) resulta absolutamente estéril. En cualquier caso, la muestra faunística es muy poco representativa al contar con tan sólo una veintena de fragmentos y carecer por tanto de cualquier fiabilidad estadística. La muestra disponible para el nivel inferior, asociada a una matriz oscura con crioclastos en la base, ofrece un número de fragmentos relativamente significativo y permite mayor capacidad de análisis.

Ermittia

El yacimiento de Ermittia fue excavado por Barandiarán y Aranzadi en 1924/1926 (Aranzadi y Barandiarán 1928), describiendo una sucesión estratigráfica que constituye en la actualidad el marco de referencia para las estimaciones faunísticas disponibles. Se trata de una secuencia bastante simple elaborada a partir de los referentes industriales clásicos, compuesta por tres niveles sucesivos: Solutrense, Magdaleniense Superior y Aziliense (de espesor similar sobre 30/35 cm.), con un depósito estéril intermedio entre los dos primeros (20 cm.). El nivel solutrense descansa sobre otro tramo estéril, arcillas amarillentas con grandes bloques de base.

Las muestras faunísticas proceden de las revisiones del material almacenado en la Sociedad Aranzadi tras las excavaciones de Aranzadi y Barandiarán en 1924/1926 (Altuna 1972), disponiendo de un volumen de datos muy semejante para los niveles referenciados. Las referencias sedimentarias resultan muy poco concisas: una matriz pedregosa de tono grisáceo para el nivel solutrense y una matriz en evolución para el nivel magdaleniense, desde un tono ceniciento de carácter apelmazado con restos de carbón en su tramo inferior, hacia una matriz de tonalidad más negruzca en su tramo superior. La matriz adquiere una tonalidad negruzca en el nivel aziliense, a la que corresponde la muestra faunística menos significativa.

Desde el punto de vista sedimentológico, bajo criterios de evaluación macroscópica no exentos de cierto carácter intuitivo, resulta previsible la ausencia de homogeneidad contrastada entre los depósitos que componen cada nivel de la secuencia. Las variaciones en la gradación de coloración de la matriz pudieran ser reflejo de oscilaciones en el ritmo sedimentario, circunstancia previsible en los amplios segmentos cronológicos asociados a los tramos solutrense y magdaleniense. La integración de distintos estadios evolutivos

parece segura en el nivel magdalenense, considerando la asociación de rasgos industriales de diferente procedencia. La imprecisión en la segmentación del depósito, particularmente la ausencia de discontinuidades entre los niveles magdalenense y aziliense, ha llegado a ocasionar una mezcla de materiales industriales que, tras una calificación genérica como magdalenense, incorpora materiales magdalenenses y componentes azilienses tempranos (González Sainz 1989). Desde un punto de vista estrictamente paleontológico, los efectos de agregación estratigráfica pudieran también tener sentido para el nivel solutrense, tras considerar la combinación de especies de ambientación climática netamente opuesta como *Rafinger tarandus* y *Sus scropha*.

Urtiaga

Las primeras excavaciones en Urtiaga fueron realizadas por Barandiarán y Aranzadi en 1928/1936 (Aranzadi y Barandiarán 1948), volviendo a ser excavado por Barandiarán en 1954/1955 y 1959 (Barandiarán 1960b; Barandiarán y Elósegui 1955). Estos trabajos confirmaron una estratigrafía compleja en los diferentes sectores de excavación, correspondiente con la siguiente sucesión industrial (Barandiarán 1947): Magdalenense Final/Magdalenense Inferior (F), Magdalenense Final (D) y Aziliense (C), apreciándose un nivel estéril (E) entre los dos niveles magdalenenses.

Las tablas faunísticas proceden de las revisiones del material que fue almacenado en la Sociedad Aranzadi tras las sucesivas campañas de Aranzadi y Barandiarán. Las muestras resultan muy voluminosas, llegando a superar el medio millar de fragmentos, tanto por la amplia extensión de las intervenciones como por la gran profundidad del depósito. Estos criterios y la propia caracterización de una secuencia de inequívoca raigambre industrial

en un escenario sedimentario complejo (véanse los procesos de inundación en determinados tramos) originan inconveniencias en cuanto a la representatividad de los resultados.

La muestra faunística correspondiente al nivel inferior de la secuencia seleccionada (F) se corresponde con un depósito de gran espesor (80/100 cm.), una matriz negruzca con fuerte matiz carbonoso en su tramo inferior y más amarillenta hacia su tramo superior, que incluye una brecha estalagmítica intermedia, con gran concentración de lapas en algunos sectores, a modo de separación entre aquellos tramos, donde la presencia de elementos estructurales de origen antrópico (hogares) evidencia una relativa complejidad en la génesis sedimentaria. Por su parte, la muestra perteneciente al nivel intermedio (D) fue extraída de un depósito de notable espesor (100/200 cm.), matriz oscura y carbonosa con presencia de estructuras de origen antrópico (hogares de grandes dimensiones), resultante de una génesis sedimentaria compleja donde cabe cierta posibilidad de integración de diferentes unidades deposicionales. Finalmente, la muestra correspondiente al nivel superior (C) refleja un descenso de fragmentos respecto de los niveles anteriores que se encuentra inevitablemente en relación con el menor espesor estratigráfico del depósito (40/30 cm.), una matriz negruzca y carbonosa con franjas rojizas, con estructuras de combustión formal y relativamente complejas.

Ekain

El yacimiento fue excavado por Barandiarán hacia 1969/1975. Las últimas campañas, realizadas en 1971/1974) estuvieron limitadas a un área restringida del vestíbulo y de la galería izquierda, que proporcionó una estratigrafía prolongada pero discontinua en algunos segmentos de la columna. Los estudios paleontológicos de los materiales extraídos en las cuatro últimas campañas (Altuna 1984) constituyen el punto de partida de cualquier estudio arqueozoológico. La planificación metodológica de los procedimientos de recogida habitual en las excavaciones modernas garantiza la calidad de las muestras, si bien no se cuenta con un número suficiente de fragmentos para conceder plena fiabilidad estadística a los resultados debido al carácter restringido de las excavaciones. Así, buena parte de las muestras no alcanza el centenar de fragmentos, cifra muy reducida en comparación con las estimadas para excavaciones recientes en otros yacimientos cantábricos.

El nivel base puede subdividirse en dos depósitos distintos a partir de la estratigrafía macroscópica y ciertos criterios paleontológicos: un subnivel inferior (Xb) correspondiente a una brecha compacta de arcilla y bloques calizos (25 cm.), sin evidencias industriales, y un subnivel superior caracterizado por una sedimentación masiva que constituye el tramo de mayor espesor de toda la secuencia (65 cm.). El tramo de ocupación antropogénica más intensa (VII) es diseñado como una sucesión de varios subniveles donde alternan subniveles de estratificación masiva y de amplio espesor (20 cm.: VIIf y VIIb), con subniveles de una estratificación delgada y reducido espesor (4/8 cm.) donde la presencia ocasional de hogares (VIIb) garantiza también planos deposicionales con una génesis exclusivamente antrópica. Las muestras de los dos depósitos que componen el tramo superior (VI) ofrecen similares criterios sedimentarios, incluyendo la presencia de hogares vuelve a garantizar condiciones sectoriales de sedimentación con un origen exclusivamente antrópico, con un descenso del espesor en su tramo final, para el nivel V (6 cm.) con evidencias antrópicas (hogares) y III (13 cm.).

Amalda

Las excavaciones en el yacimiento de Amalda fueron desarrolladas hacia 1979/1984, bajo dirección de Altuna (Altuna, Baldeón y Marízkurrena 1990). La secuencia aparece compuesta por un relleno compacto aunque de escasa potencia, considerando el intervalo cronológico correspondiente, circunstancia debida en gran medida a los sucesivos procesos de desmantelamiento. El segmento de la secuencia correspondiente al Paleolítico Superior procede básicamente del perfil B/C (fig.3.1), ofreciendo una sucesión de caracteres muy similares a los obtenidos en otros perfiles del área de excavación.

La secuencia estratigráfica seleccionada para el Paleolítico Superior se compone de tan sólo tres niveles. El nivel inferior de la secuencia escogida (VI) aparece constituida por una matriz limosa amarillenta y compacta de potencia variable (11/23 cm. interior), con diseño de un hogar de tierra carbonosa asociado a huesos quemados. El nivel intermedio (V) se encuadra en una matriz limosa similar a extraída en el nivel precedente aunque con mayor grado de compactación del depósito, con un lentejón a base de tierra arenosa de color más claro en su superficie. Finalmente, el nivel superior (IV) aparece compuesto por una matriz arcillosa más amarillenta y compacta que la del nivel anterior, con ciertos subniveles en sectores aislados de la cueva (IVa', IVa, IVb) aun sin llegar a alcanza representatividad para toda la superficie excavada. En este último nivel se han documentado dos hogares, el primero compuesto por tierra carbonosa y huesos quemados desplazados entre bloques y cantos calizos, y el segundo reducido prácticamente a una mancha carbonosa indefinida.

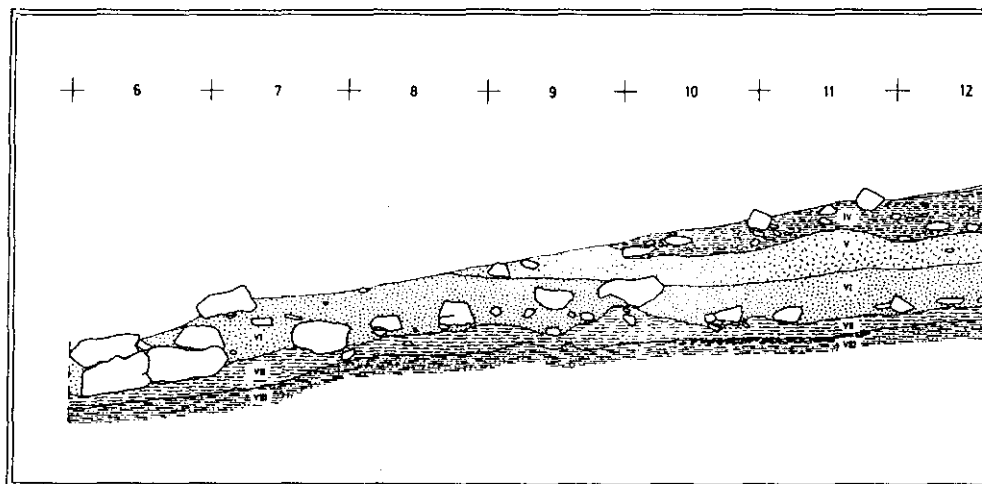


Fig.2.4. Sección estratigráfica de Amalda

Perfil B/C en las bandas 6-15

Erralla

Las únicas excavaciones efectuadas en el yacimiento de Erralla fueron dirigidas por Altuna en 1977/1978 (Altuna, Baldeón y Mariezkurrena 1985a), quién extrajo un depósito de amplio espesor atribuido mayoritariamente al Magdalenense Inferior. Las muestras de fauna analizadas proceden del estudio paleontológico del material recogido durante estas mismas excavaciones (Altuna, Baldeón y Mariezkurrena 1985b). La muestra perteneciente al nivel intermedio de la columna estratigráfica (IV) se ha interpretado como resultado de una tafocenosis natural, a consecuencia de la muerte natural de varios ejemplares de *Capra pyrenaica* al margen de intervención humana (considerando la ausencia de evidencias industriales y la presencia de restos en conexión anatómica).

Las muestras faunísticas restantes revelan una sustancial desproporción en el número de fragmentos identificados, absolutamente ajena a deficiencias de documentación por tratarse de una excavación moderna que garantiza la recogida sistemática de cualquier material, pudiendo interpretarse como un parámetro de la intensidad o continuidad de las ocupaciones en función del carácter sedimentario de los respectivos depósitos. La muestra faunística correspondiente al nivel inferior (V), con un espesor superior al resto de niveles antrópicos (40 cm.), contiene un número de fragmentos suficientemente elevado como para otorgar plena representatividad y fiabilidad estadística a los resultados (sólo es superado por la muestra correspondiente al nivel inferior de la secuencia escogida en Amalda). Por contra, la muestra correspondiente al segmento superior (III/I) no aporta un número de fragmentos apreciables, circunstancia posiblemente relacionada con el menor espesor del tramo (20 cm.), donde la integración de fragmentos pertenecientes a tres niveles distintos constituye un serio inconveniente en la representatividad de los resultados, especialmente al tratarse de unidades sedimentológicas atribuidas a diferentes episodios climáticos: si los primeros niveles (III-II) se identifican con una capa de bloques asignable al mismo episodio (Allerod), el nivel superior se ha atribuido a un episodio más avanzado (Dryas III).

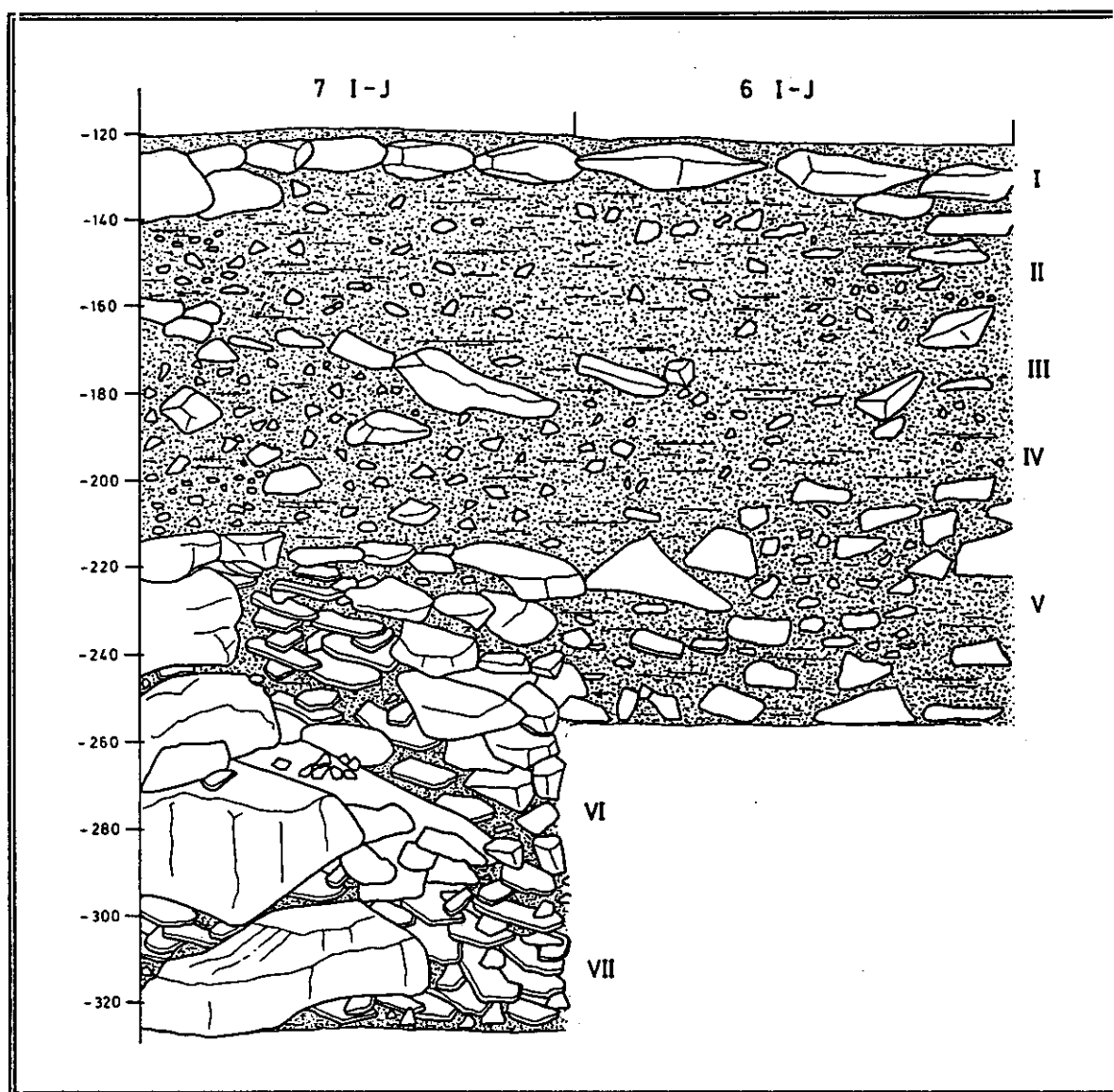


Fig.2.4. Sección estratigráfica de Erralla.
Límite de las bandas I/J (cuadros 6 y 7)

Aitzbirtate IV

La primera excavación en Aitzbirtate IV fue efectuada por Lersundi en 1892, tras la que siguieron excavaciones de Soraluze, G. de Reparaz y Rotondo. Barandiarán realizó entre 1960 y 1964 excavaciones de gran extensión, que proporcionan el grueso de la base documental hoy disponible (Barandiarán 1961b, 1962b, 1963b, 1964a, 1965b). La ausencia de una memoria de síntesis y las diversas formas de descripción de los niveles han originado bastantes incertidumbres en cualquier trabajo posterior de análisis e interpretación, habiéndose propuesto una sinopsis secuencial desde una base de referencia exclusivamente industrial, a partir de las unidades convencionales (Barandiarán 1967): Auriñaciense, Solutrense Medio/Superior, Magdaleniense impreciso sin arpones, Magdaleniense Superior Final y Aziliense. Sendos niveles estériles aislan el tramo solutrense respecto de los tramos auriñacienses y magdalenienses. Los cuatro niveles de filiación industrial ofrecen un espesor medio similar (40 cm.).

Las valoraciones faunísticas proceden del estudio paleontológico de los materiales recogidos por Barandiarán en 1960/1964 (Altuna 1972). El número de fragmentos de cada muestra no resulta particularmente significativo considerando la amplia extensión de las excavaciones, el elevado espesor de sus niveles y el intenso régimen de habitación que se ha supuesto para el vestíbulo de la cueva. En este sentido, excavaciones de carácter similar en otros yacimientos cantábricos han llegado a ofrecer un volumen de fragmentos desde luego netamente superior, desprestigiando un tanto las valoraciones actualmente disponibles para este yacimiento.

La aplicación de una secuencia de filiación industrial en un depósito de amplio espesor oculta muy probablemente una sucesión sedimentológica bastante compleja, de tal forma que cada uno de los niveles designados bien pudiera considerarse como agregación

indiferenciada de diversas unidades sedimentarias a escala microestratigráfica. Así, el nivel aurifiaciense no es ajeno a una serie de capas claras en alternancia sobre una matriz oscura genérica (45 cm.). La certeza sobre la posibilidad de agregación parece segura en el tramo solutrense, una matriz arcillosa amarillenta oscura que parece incorporar una sucesión de diversas capas sedimentarias de relativa complejidad, asociada a hogares bien delimitados.

Las posibilidades de agregación estratigráfica también adquieren relativa certeza en el nivel calificado como magdalenense, bajo una matriz genérica de coloración rojiza oscura. El espesor de este tramo también induce a pensar en una sucesión sedimentológica relativamente compleja, considerando la ausencia de rupturas sedimentológicas precisas así como las dificultades para reconocer una sucesión semejante en todos los cuadros. Algunas propuestas han intentado establecer una periodización, no tanto con propósito de establecer una sucesión estratigráfica más precisa como de disponer de caracterizaciones industriales sobre un continuum que evoluciona desde un Magdalenense indeterminado sin arpones hasta un Magdalenense Superior clásico. La presencia de bloques de desprendimiento en la base del nivel y tramos intermedios ha permitido justificar una división estratigráfica en dos intervalos, atribuidos al Magdalenense Inferior (III-IV) y Magdalenense Superior (Barandiarán 1967a, b) simplemente en función de la presencia de arpones. En cualquier caso, desde un plano esencialmente arqueozoológico esta propuesta representa una integración artificiosa de fragmentos óseos de distinta cronología y significación climática, resultando imposible determinar convenientemente la distribución parcial de los restos faunísticos a lo largo del intervalo.

El nivel calificado de aziliense, una matriz de coloración negruzca en alternancia con capas claras, tampoco es ajeno a problemas de descontextualización estratigráfica ya que puede incluir tanto depósitos verdaderamente azilienses como depósitos epipaleolíticos en su tramo superior, con los problemas derivados de una síntesis arbitraria de diferentes episodios climáticos (González Sainz 1989).

Así pues la supeditación de la secuencia sedimentológica hacia las convenciones industriales tradicionales impide obtener tanto referencias de carácter microestratigráfico, esencial en cualquier depósito de amplio espesor, como diseñar los rasgos esenciales en la dinámica evolutiva de la secuencia. En estas condiciones y en el mejor de los casos, las referencias faunísticas del yacimiento sólo permiten trazar los rasgos genéricos, debiendo admitir las posibilidades de graves desvirtuaciones respecto del contexto faunístico asociado a una tafocenosis derivada desde una dimensión microestratigráfica.

**DIAGNOSTICO GENETICO:
ALGUNAS APROXIMACIONES COMPLEMENTARIAS**

Aspectos esenciales sobre degradación ósea

Los estudios sobre procesos de destrucción diferencial de materiales oseos (Brain 1967a, 1969; Binford y Bertram 1977) constituyen un punto de arranque esencial en cualquier intento de caracterización de los registros faunísticos. Una exigencia básica, implícita en la selección de los procedimientos de evaluación del registro, es la determinación de los índices de probabilidad diferencial y conservación integra de las piezas, tanto en función de la génesis deposicional originaria como de los procesos de alteración postdeposicional derivados de la matriz sedimentaria. Este tipo de análisis no cuentan con tradición consolidada en los estudios paleolíticos cantábricos, de tal forma que sólo existen algunos breves ensayos concebidos más como proyectos iniciales de experimentación que como análisis precisos de las condiciones de acumulación y modificación de los depósitos. El más conocido de estos ensayos hace referencia a El Juyo, donde se ofrecen estimaciones sobre las pérdidas tafonómicas en base a la relación proporcional entre el número de fragmentos identificables y el número de individuos (Klein 1989; Klein y Cruz Uribe 1984), así como a valoraciones complementarias sobre la relación de los fragmentos oseos compactos y los fragmentos de huesos largos.

El grado de fragmentación ósea constituye un índice de intensidad de las actividades intencionales de descuartizamiento y un referente básico en la caracterización logística del asentamiento. Desde el primer punto de vista, la variabilidad de las conductas encaminadas al aprovechamiento de las presas (integral o selectivo) condicionan el grado de destrucción del material óseo en función del índice alimenticio de las diferentes unidades anatómicas del animal: así, el escaso contenido energético de algunos huesos desestima su manipulación o fracturación, mientras el elevado contenido de otras piezas favorece su fragmentación con objeto de obtener un máximo aprovechamiento de las posibilidades. Desde el segundo punto de vista, la escala de tratamiento del hueso y las cadenas de descuartizamiento y consumo de los animales constituyen una expresión de la organización del uso del territorio y de la vertebración logística asociada. Una revisión crítica de las distintas hipótesis referentes a la génesis de fragmentación distinguen diversas dimensiones posibles:

1. Índice de ocupación antrópica. Los escenarios de ocupación temporal efímera encuentran validez en aquellos contextos caracterizados por un índice de fragmentación bajo, asumiendo la escasa incidencia de factores intensivos de pisoteo del depósito debiera restringir las posibilidades de fraccionamiento del material depositado. En contrapartida, los escenarios de ocupación permanente y continuada por grupos humanos debieran encontrar justificación en contextos de elevada fragmentación ósea, considerando el incremento en la probabilidad de destrucción del material depositado por la continuidad del pisoteo. El grado de fragmentación depende igualmente del nivel de base sobre el que descansa el depósito objeto de alteración postdeposicional.

2. Índice logístico. Los escenarios de tratamiento intensivo de los animales con vista a su preparación para el consumo, deberían justificarse a partir de aquellas muestras asociadas a elevados índices de fragmentación ósea. En contrapartida, los escenarios de tratamiento básico de las presas, actividades exclusivas de despique o desarticulación esencial de los animales, debieran encontrar su justificación en aquellas muestras asociadas a índices bajos de fragmentación ósea.

3. Tácticas de caza. La contextualización del grado de fragmentación ósea aparece asociada indirectamente a factores alternativos de selección de conductas de descuartizamiento de presas en función del peso (tamaño) del animal. La restricción de fragmentos mensurables puede mantener relación con el perfil de mortalidad por edad. En este sentido, la abundancia de individuos juveniles y particularmente de recién nacidos favorece el incremento potencial de fraccionamiento al contar con huesos de mayor fragilidad que los aportados por individuos adultos. En un sentido complementario, la abundancia de especies de gran talla (caballo y grandes bóvidos) constituye un factor potencial de disminución del índice de fragmentación.

4. Procedimientos de excavación. Las inconveniencias derivadas de las conductas de selección de material óseo durante las excavaciones más antiguas desvirtúan la capacidad de evaluación de las muestras obtenidas. La tendencia a seleccionar los fragmentos óseos fácilmente reconocibles tanto por su entidad como por sus dimensiones, así como la escasa preocupación por la conservación del material más fragmentado (esquirlas óseas) actúa en favor de una inflación artificial de la integridad del depósito.

Los análisis empíricos sobre el grado de fragmentación ósea apenas facilitan unas líneas de aproximación muy generales. Afortunadamente, los métodos de recuperación integral en las excavaciones más recientes han permitido incorporar evaluaciones sobre el índice de fragmentación del material óseo y aportar algunas valoraciones sobre las proporciones de esquirlas óseas y fragmentos no reconocibles que determinan el contexto de fragmentación. Los parámetros de medición están determinados por los estadios progresivos de identificación del hueso, pudiendo efectuar a nivel comparativo una configuración dual:

- a) La relación proporcional entre el peso de los fragmentos identificables y no identificables.
 - b) La relación proporcional de los fragmentos mensurables sobre el total de los fragmentos identificados.
- Cuando la muestra resulta reducida, no conviene otorgar demasiada validez a la proporción de

fragmentos determinables en el conjunto total de fragmentos recogidos (Altuna y Mariezkurrena 1985).

- c) La diversidad taxonómica de las piezas mensurables y su morfometría, de acuerdo con el grado de degradación de los distintos tipos de huesos (probabilidades potenciales de conservación postsedimentaria) constituye una función del grado de fragmentación del registro. En un contexto de degradación ambiental ajeno a factores de índole cultural, la alteración de huesos compactos debería confirmar como rasgo inequívocamente asociado unas frecuencias inferiores de aquellas otras piezas con menor capacidad de resistencia.

Las primeras valoraciones sobre el grado de fragmentación ósea en varios yacimientos como La Riera (Altuna 1986b), Amalda (Altuna 1990c), Erralla (Altuna y Mariezkurrena 1985) y Ekain (Altuna y Merino 1984), muestran diferencias significativas en los índices de conservación diferencial entre diversos yacimientos. Las evaluaciones al respecto deben considerarse simplemente como aproximaciones comparativas genéricas, considerando la precariedad de los análisis cuando cualquier análisis de este tipo exige una homologación de los datos disponibles en relación al peso, densidad, utilidad, frecuencias de representación y relación contextual en el yacimiento.

La relación proporcional a partir del peso entre fragmentos identificables y fragmentos no identificables constituye el primer parámetro de medición disponible para una aproximación al grado de fragmentación, si bien ofrece muy escasas posibilidades de inferencia ya que son escasas las series que ofrecen cálculos a este respecto: La Riera, Ekain, Erralla y Amalda. En cualquier caso, considerando este parámetro pueden establecerse varios estadios progresivos de degradación ósea, cuyas situaciones extremas se corresponden con la secuencia de Amalda, donde el peso alcanzado por el material indeterminado sobre el peso de material determinado garantiza el mayor grado de fragmentación ósea, y con la secuencia de Erralla, donde el peso de fragmentos determinados es ampliamente superior al peso de fragmentos indeterminados y supone el menor grado de fragmentación posible. Las muestras que componen la secuencia de La

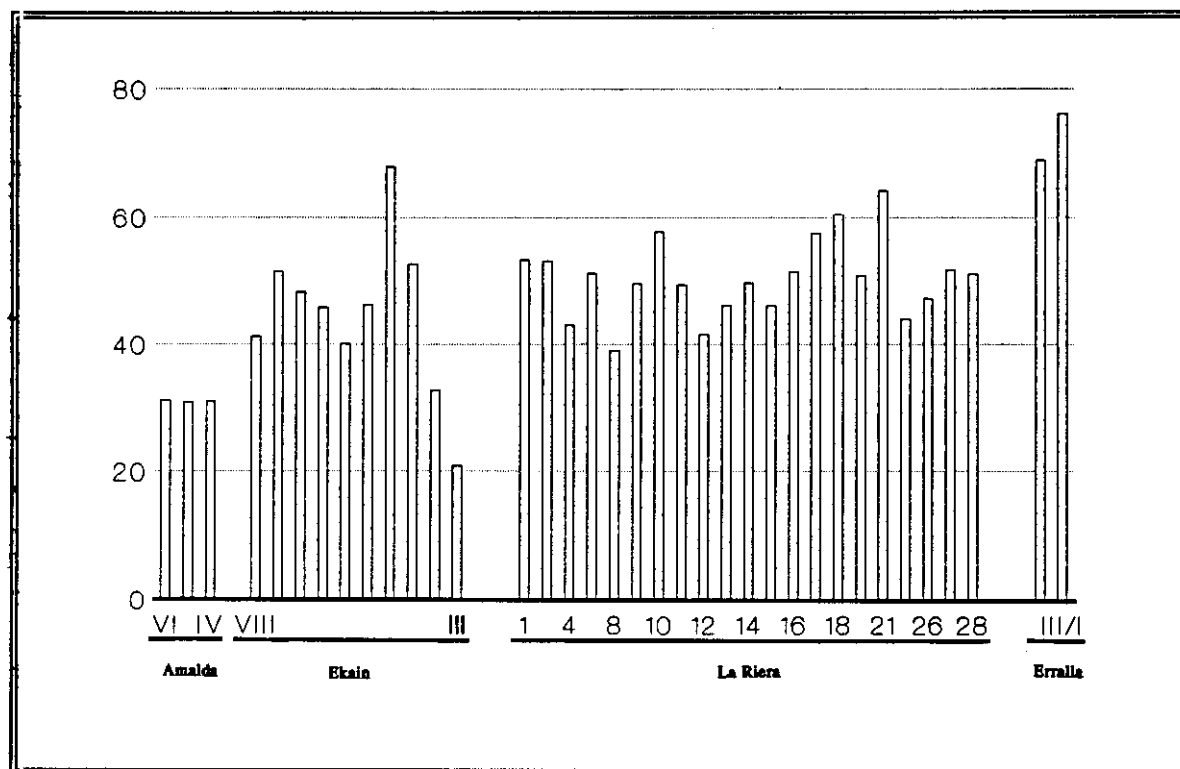


Fig.4.1. Frecuencia relativa del peso total de fragmentos identificados a nivel taxonómico sobre el total de fragmentos óseos recuperados.

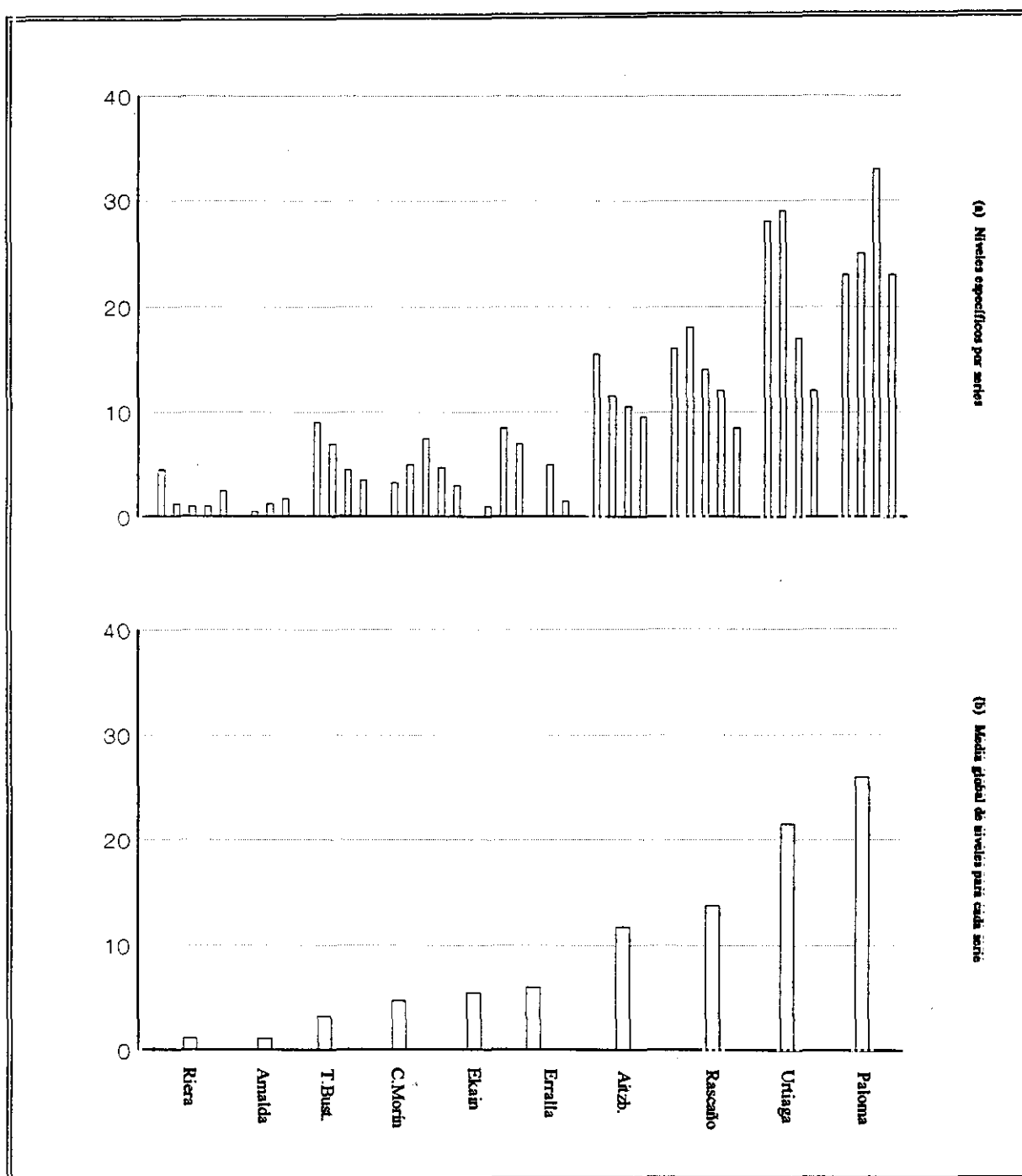
Amalda: *Rupicapra rupicapra*
 La Riera: *Cervus elaphus*
 Ekain: *Cervus elaphus*
 Erralla: *Capra pyrenaica*

Riera y el segmento intermedio de Ekain ofrecen un grado moderado de fragmentación ósea, donde se puede constatar una equiparación proporcional entre ambas categorías, si bien hacia su segmento más tardío (III-II) se registra cierto incremento proporcional de los fragmentos indeterminados, que aproxima los resultados al estadio característico de Amalda.

No se observan variaciones apreciables en el grado de fragmentación de cada serie, exceptuando en la sucesión de Ekain, y quizá en La Riera, donde las variaciones detectadas en el transcurso de su secuencia adquieren representatividad si se comparan con la profunda estabilidad de Amalda, aun cuando no pueden considerarse significativas de modificaciones sustanciales. Considerando válidas estas variaciones, el segmento intermedio de su secuencia ofrece menor grado de fragmentación que los segmentos inicial y final, anotando la carencia de datos para evaluar con detalle el grado de fragmentación de ciertos niveles (4/6).

La proporción de fragmentos mensurables sobre el total de fragmentos identificados constituye un nuevo parámetro de definición del grado de fragmentación y único método de evaluación allí donde pudiera existir una posible pérdida de esquirlas y pequeños fragmentos óseos irreconocibles. En cualquier caso, el avance en la analítica de degradación del material representa una base de análisis progresivamente más restringida, limitando así las capacidades potenciales de evaluación, de tal forma que para disponer de una mayor fiabilidad tan sólo se puede acudir a las muestras con un número suficientemente significativo de fragmentos. En estas condiciones, las estimaciones procedentes de las series seleccionadas diferencian varios estadios progresivos de fragmentación:

Fig. 4.2. Frecuencia relativa de fragmentos mensurables sobre el total de fragmentos óseos identificados a nivel taxonómico. ►



1. Mínima proporción de fragmentos mensurables

La Riera (*Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica*). Los escasos fragmentos mensurables son reflejo inmediato del escenario global de piezas identificadas, particularmente del elevado grado de diversidad taxonómica, al contemplar tanto piezas densas y compactas (falanges) como piezas con escasa capacidad de resistencia (mandíbulas), una relación de fragmentos que no parece responder tanto a un perfil de fraccionamiento como a efectos derivados de la diversidad del perfil anatómico general. La mayoría de las interpretaciones tafonómicas sobre el registro de La Riera insiste en las correspondencias con el elevado grado de fragmentación del registro (Altuna 1986; Straus et al. 1983), un factor considerado globalmente para las diferentes unidades anatómicas. Los fragmentos neurocraneales se hallan completamente fragmentados, habiendo encontrado también un elevado grado de fraccionamiento en los elementos axiales más densos, las vértebras, incluyendo cuerpos vertebrales. En el esqueleto se ha documentado escasas epífisis de huesos largos enteros, así como una gran mayoría de las diáfisis, a consecuencia del elevado grado de fragmentación, impidiendo así la definición de caracteres biométricos sobre todo en el primer caso. Se ha observado una mayor equiparación proporcional entre diáfisis y epífisis para los huesos metacarpianos y metatarsianos. El elevado grado de fraccionamiento es interpretado a resultas de acciones antrópicas, aduciendo por ejemplo la rotura de las epífisis con el propósito de extraer la grasa interior, la rotura del cráneo para extraer el cerebro y los cortes sobre falanges terminales y astrágalos para aprovechar el tuétano. De hecho, la escasa presencia de estas últimas piezas contrasta con las posibilidades potenciales de supervivencia de un hueso tan denso en contextos de elevada fragmentación sedimentaria. Los análisis comparativos con el desglose esquelético de *Capra pyrenaica* intentan asegurar unas pautas de manipulación diferentes para ambas especies, argumentando unas probabilidades de ruptura intencionada ligeramente inferior para la última y por tanto la intención de aprovechar menos sistemáticamente los aportes de grasa y tuétano, especialmente en las diáfisis de los huesos largos.

Amalda (*Rupicapra rupicapra*). La mayoría de fragmentos que ofrecen medidas pertenecen a piezas con buenas expectativas potenciales de conservación preferencial (falanges, astrágalos, centrotarsos y molares), ofreciendo así un cuadro restringido que no desentona del escenario general asignado a elevadas condiciones de fragmentación, donde las mejores posibilidades de supervivencia se corresponden con piezas densas y compactas.

Ekain VII (*Cervus elaphus*). Apenas se han podido documentar fragmentos mensurables (7 elementos), que pertenecen en su totalidad a falanges. La escasa proporción y su exclusiva dependencia hacia piezas compactas y densas garantiza el contexto de elevada fragmentación del material óseo.

Erralla V (*Capra pyrenaica*). Los fragmentos mensurables de *Capra pyrenaica* resultan pertenecer tanto a piezas de elevada resistencia (falange, astrágalo, calcáneo y centrotarso) como a piezas de relativa fragilidad (mandíbula, maxilar, escápula, humero, tibia y fémur), cuadro que ofrece semejanzas con el obtenido del tafonema natural de la especie en el yacimiento (IV), donde el conjunto de fragmentos mensurables registra una integración de piezas compactas (astrágalo) y piezas más frágiles (tibia y fémur), que debiera asociarse inequívocamente a un escenario de escasa fragmentación ósea.

2. Moderada proporción de fragmentos mensurables.

Cueva Morín (*Cervus elaphus*). La mayoría de los fragmentos mensurables de *Cervus elaphus* pertenecen a las falanges, aún registrando también dientes, astrágalos y metacarpos. Así pues, buena parte de los fragmentos en cuestión coinciden con piezas densas y compactas, con altas probabilidades de conservación en escenarios de elevada fragmentación.

Tito Bustillo (*Cervus elaphus*). El cuadro de fragmentos mensurables para el *Cervus elaphus* participa de las características generales del cuadro esquelético completo, encuadrando entre las constantes más frecuentes tanto piezas con elevada capacidad de resistencia como piezas con una mayor fragilidad potencial. En cualquier caso, el registro afecta aprecian variaciones importantes en la proporción de fragmentos mensurables durante el transcurso de su breve secuencia, dejando detectar una curva de incremento del grado de fragmentación conforme se avanza, integrando en su extremo superior un estadio de elevada fragmentación, próximo al obtenido por término medio en La Riera:

1. En las muestras pertenecientes al segmento inferior (2-1c) los fragmentos capaces de ofrecer mediciones suelen pertenecer a falanges y astrágalos, aún también reconociendo metápodos, húmeros, fémures y tibias, e incluso, ocasionalmente, mandíbulas (1c).
2. En las muestras que integran el segmento superior (1b-1a) la mayoría de fragmentos mensurables resultan ser falanges y astrágalos. El resto de las piezas consignadas en el segmento anterior ofrecen menores posibilidades de medición. En suma, las únicas piezas mensurables son aquellas que muestran mayor capacidad de resistencia, siendo escasas o prácticamente ausentes la posibilidad de medición de las otras piezas de menor resistencia. Estos parámetros confirman un incremento del estado de fragmentación del hueso en los niveles superiores.

Erralla III (*Capra pyrenaica*). El nivel III tan sólo reúne dos fragmentos mensurables, no pudiendo establecer demasiadas valoraciones al respecto, máxime considerando los inconvenientes implícitos en la muestra.

3. Elevada proporción de fragmentos mensurables.

Rascaño (*Capra pyrenaica*). En grandes líneas, el cuadro de fragmentos mensurables coincide con un escenario de escasa fragmentación, al contar de forma significativa con piezas de escasa capacidad de resistencia y extremada fragilidad, aún cuando en el transcurso de su secuencia se confirman variaciones de consideración en las proporciones y así por tanto las probabilidades en el grado de fragmentación:

1. En el segmento inferior de la secuencia (5-4a), la proporción de fragmentos que ofrecen medidas resulta ciertamente elevada. La mayoría de estos fragmentos son falanges pero se aprecian importantes contenidos de fragmentos pertenecientes a piezas muy poco resistentes como maxilares y mandíbulas, escápulas, humeros, e incluso cráneos en los niveles de menor fragmentación. El cuadro de piezas así obtenido ratifica un escenario de escasa fragmentación. Los efectos derivados tanto del descuartizamiento intencionado de animales como de conservación diferencial postdeposicional resultan de escasa incidencia.

2. En el segmento superior de la secuencia (2-1), la proporción de fragmentos que ofrecen probabilidades de medición desciende sustancialmente (alcanzando cifras muy próximas a las previstas en el segmento inferior de Tito Bustillo). La mayoría de estos fragmentos resultan ser falanges, aun cuando sus frecuencias están muy por debajo de lo previsto en otras series. Así pues, el incremento del grado de fragmentación registrado en el segmento superior de la secuencia coincide con una capacidad para obtener mediciones en las piezas más compactas en detrimento de las piezas de mayor fragilidad. Estas condiciones parecen asegurar una tendencia de incremento del grado de fragmentación del material.

Urtiaga D-C (*Cervus elaphus*). El conjunto de fragmentos mensurables documentados en las muestras que componen el segmento superior de Urtiaga ofrece una notable diversidad, más por efectos de la propia diversidad taxonómica característica del registro óseo identificado globalmente que por consecuencia de una correspondencia estricta con claves tafonómicas particulares derivadas de supuestos de degradación (recuérdese que las variables del registro óseo parecen depender en buena medida de un diseño inadecuado de excavación). La configuración del nivel D constituye una excelente referencia para la comprobación de las falanges como piezas con mayores probabilidades de ofrecer mediciones, junto a dientes aislados y astrágalos. Otras piezas que ofrecen medidas resultan ser metápodos así como humeros y radios.

Aitzbirtate IV aurñaciense (*Cervus elaphus*). La muestra aurñaciense de Aitzbirtate IV apenas ofrece fragmentos mensurables, resultado muy dispar su distribución y sin depender de las piezas más densas.

4. Muy elevada proporción de fragmentos mensurables.

La proporción de fragmentos mensurables es sustancialmente elevada en comparación con las restantes series cantábricas. No es circunstancial tan elevada presencia de fragmentos mensurables con colecciones procedentes de antiguas excavaciones, donde existen dudas sobre si la metodología de recogida de material pudiera haber provocado una selección de los restos de fácil e inmediata identificación y el abandono de los fragmentos de difícil identificación, particularmente de esquilas y pequeños fragmentos.

La Paloma (*Cervus elaphus*) . Entre los fragmentos mensurables en La Paloma se documentan la práctica totalidad de piezas, circunstancia relacionada con el amplio número de fragmentos que componen sus muestras. En casi todas estas, los fragmentos mensurables suelen pertenecer a falanges y astrágalos. Dientes y en menor medida, metápodos, centrotarsos y calcáneos, constituyen otras piezas con elevadas probabilidades para ofrecer medidas. No obstante, también se constatan otros componentes de menor resistencia tanto de las extremidades (escápula y pelvis, fémur y húmero, radio y tibia) como de la cabeza (maxilar y mandíbula).

Urtiaga F-E (*Cervus elaphus*). El conjunto de fragmentos mensurables documentados en el segmento inferior de la secuencia de Urtiaga responde plenamente a las características analizadas para su segmento superior, si bien con un menor grado de diversidad taxonómica: falanges y astrágalos constituyen las piezas con mayores probabilidades de medición, siguiendo los dientes aislados y los fragmentos de húmero.

Síntesis:

(1) Sobre La Riera y Amalda

Los escenarios de elevada fragmentación representados en la serie asturiana de La Riera y en las series vascas de Amalda y Erralla, pueden ser interpretados en dependencia múltiple hacia agentes postdeposicionales de diversa índole. Desde un punto de vista eminentemente empírico, algunas asociaciones entre los índices de fragmentación ósea y los cuadros esqueléticos en algunas series no ratifica contextos de degradación natural del depósito. Los perfiles de elevada rentabilidad que caracterizan algunas series como La Riera y Amalda, asociados a la identificación de piezas de mayor fragilidad frente a procesos de destrucción postdeposicional, no constituyen rasgos característicos de los escenarios de elevada fragmentación postdeposicional. El elevado grado de fragmentación ósea de La Riera coincide con diversos criterios difíciles de justificar en un contexto de carácter postdeposicional: el predominio de piezas frágiles como costillas; la escasez de piezas densas y compactas como falanges, carpos y tarsos; la relativa abundancia de huesos apendiculares largos; y la abundancia de mandíbulas entre los fragmentos mensurables.

Así, el escenario sostenido de fragmentación en La Riera y Amalda no debe obedecer tanto a un contexto perenne de destrucción deposicional como a conductas intencionadas de carácter cultural, posiblemente relacionada con actividades de tratamiento de las presas. Algunos rasgos particulares sobre la degradación del material óseo ratifica la dependencia hacia causas eminentemente culturales, particularmente la fracturación de piezas compactas y densas. Así sucede con las rupturas de falanges, en las que predomina la rotura longitudinal por la cresta sagital como respuesta intencionada.

Aun admitiendo la posibilidad de factores postdeposicionales, sus implicaciones en el registro empírico tiense a concebirse desde una dimensión individualizada, idónea para la explicación de determinados niveles o áreas de un mismo yacimiento, pero incapaz para ofrecer soluciones sobre la totalidad del depósito y de toda su secuencias. Las consecuencias de acciones de pisoteo continuado cabría interpretarse como una solución adecuada a las secuencias amplias y continuadas, donde la prolongación reiterada pudiera ser factor clave para la degradación del material enterrado.

(2) Sobre Ekain,

El elevado grado de fragmentación ósea en los niveles magdalenenses de Ekain (VII-VI) puede interpretarse como resultado de una elevada intensidad de ocupación (Altuna y Mariezkurrena 1984), que debiera más ponerse en relación con actividades intensas de tratamiento de los animales que con actuaciones no intencionadas derivadas de un régimen de ocupación constante, aun cuando también cabe admitir que el descenso en la proporción de fragmentos determinables hacia el nivel calificado como Magdalenense Inferior en Ekain (VII) debiera ponerse en relación con la elevada contribución de las capturas de individuos recién nacidos. No en vano, adelantemos que la singularidad del espectro esquelético de las muestras correspondientes a este segmento de la secuencia ocasionan un grave desajuste respecto de las constantes tafonómicas para las restantes series cantábricas reconocidas, que encuentra una asociación inmediata con la propia singularidad de las cohortes de edad, particularmente con las elevadas proporciones de individuos recién nacidos.

(3) Sobre Rascaño

Los escenarios de escasa fragmentación ratifican un índice insignificante en cuanto

a los efectos de modificación postdeposicional, pudiendo interpretarse a efectos culturales desde dos hipótesis distintas: bien como resultado de un índice efímero de ocupación, bien a resultas de un índice somero de tratamiento de los animales capturados. En realidad, ambas hipótesis pueden adquirir validez para Rascaño, cuyo registro ofrece al menos claves inequívocas en este último sentido, de acuerdo con un perfil esquelético propenso al abandono de las partes menos rentables del animal. Por otra parte, la evolución interna hacia el incremento del grado de degradación del material puede también estar determinado por cambios en las claves anteriores, bien por una mayor densidad en el régimen de ocupación, bien por una mayor consistencia en las tareas de manipulación de las carcasas animales.

(4) Sobre Ekain,

El escaso grado de fragmentación ósea de los niveles de Ekain asignados al Paleolítico Superior Inicial (X-IX) es interpretado como síntoma de un escenario de ocupación efímera (debiendo contextualizarlo en un escenario de *Ursus spelaeus*). Recuérdese a este propósito como la integridad de los restos resulta especialmente significativa en las piezas del esqueleto apendicular distal, especialmente en metápodos y falanges, estas últimas afectadas de forma sistemática por cortes longitudinales en los momentos de máxima fragmentación asociados a escenarios de ocupación humana. Algunas breves anotaciones de carácter tafonómico, como la ausencia de fracturas e incisiones humanas en los huesos, las rupturas atípicas de ciertos elementos en comparación con los patrones de fracturación humana, la ausencia de tratamientos para seccionar tendones de unión entre músculos y huesos (sobre epífisis, astrágalos, centrotarsos y calcáneos) y la presencia de huellas de mordisqueo, parece asegurar que una relación causal directa entre el escaso grado de degradación y actividades de animales carnívoros (*Ursus spelaeus*).

(5) Sobre las *series industriales*

Los escenarios de escasa fragmentación asociados a series de carácter industrial pueden estar en relación con posibles pérdidas del material más fragmentado a consecuencia de una selección preferencial de los fragmentos más consistentes. En este sentido, algunas referencias sobre el tamaño de los fragmentos determinables en diversos yacimiento vascos (Urtiaga, Lezetxiki y Aitzbirtate IV) confirman la abundancia de fragmentos de gran longitud (superior a 7 cm.) y peso realmente apreciable (superior a 50 gr.), en marcado contraste con lo evaluado en algunos yacimientos excavados recientemente. En principio, cabría mantener reservas sobre la significación de sus muestras, al ser muy probable una pérdida de pequeñas esquirlas a causa de una tendencia a seleccionar preferentemente los fragmentos más reconocibles por su entidad y tamaño. A este respecto, contemplar que las tareas de recuperación de fragmentos realizadas más recientemente en la escombrera de Urtiaga vuelve a ratificarse un marco de escasa fragmentación del material óseo.

Los agentes carnívoros de acumulación

La definición de los escenarios de acumulación osteoarqueológica al margen de las actividades de homínidos en la cornisa cantábrica constituye básicamente un análisis de los escenarios de concentración de restos de *Ursus spelaeus*. Las síntesis más recientes sobre el papel del *Ursus spelaeus* en contextos arqueológicos y paleontológicos centroeuropeos (Musil 1980-1981) constituyen los mejores referentes para contextualizar los escenarios de dominio de esta misma especie hacia las primeras fases del Paleolítico Superior Inicial Cantábrico. En principio, los registros cantábricos del Paleolítico Superior se encuentran bastante distanciados de los registros de carnívoros habituales en áreas centroeuropeas (Kahlke 1975; Gamble 1983b, 1990), si bien la dinámica evolutiva propuesta para el área cantábrica ofrece varias coincidencias en lo referente al punto de inflexión: el abandono del antiguo escenario de predominio de carnívoros de gran talla en torno al 20.000 B.P. (Gamble 1990), momento de expansión de los carnívoros de menor talla (preeminencia del *Canis lupus* y, en menor medida, de *Vulpes vulpes*).

Frente a los escenarios dependientes del *Ursus spelaeus*, la intervención de pequeños carnívoros (cánidos, félidos, mustélidos y vivérridos) en la formación de los depósitos resulta más difícil de determinar: la incorporación de pequeños carnívoros en coincidencia con la desaparición de los carnívoros de mayor talla puede interpretarse tanto a resultados de actividades de caza por grupos humanos como de la ocupación de las cuevas por animales en períodos de desocupación humana (Gamble 1990). En este último caso la dependencia en el depósito osteoarqueológico sólo afecta al espectro de microvertebrados (salvo quizá en el caso de *Canis lupus*, que pudiera abatir especies de mayor tamaño). En cualquier caso, este tipo de inferencias aparecen siempre condicionadas por los inconvenientes que se derivan de las conductas intraespecíficas, de las disparidades apreciables en los hábitos y conductas registradas incluso dentro de una misma especie.

La discriminación de los depósitos entre homínidos y *Ursus spelaeus*, considerando su incompatibilidad por factores de peligrosidad y rivalidad/competitividad (Straus 1982), ha sido interpretado como medida del grado de desarrollo tecnológico humano en fases del Paleolítico Inferior (Medio) y del grado de expansión e intensificación de la productividad humana sobre escenarios territoriales en fases del Paleolítico Superior (Lindly 1988; Straus 1982; Villaverde y Martínez 1992): el abandono progresivo de ocupaciones carnívoras y la tendencia de incremento del grado de ocupación humana es asumida a resultados de cierta progresión desde *abrigos de tiempo compartido* (alternancia ocupacional entre carnívoros y homínidos) hasta asentamientos de ocupación a tiempo completo por el hombre.

La relación proporcional carnívoros/ungulados constituye la referencia más inmediata para la identificación genética del agente de acumulación del depósito, habiendo de precisar los parámetros que determinan el umbral de acumulación por las conductas alimenticias de los carnívoros superiores: el análisis contrastado entre yacimientos del levante peninsular considera la cifra del 30% de carnívoros como el umbral de diferenciación, asegurando los coeficientes superiores como índices de actividad carnívora y, en contrapartida, los índices

inferiores como índices de actuación antrópica. En el caso cantábrico, pueden diferenciarse dos escenarios en función de la proporción de fragmentos de carnívoros sobre la totalidad de fragmentos identificados y en relación con la distribución taxonómica por especies: un dominio neto de *Ursus spelaeus* y un predominio de pequeños carnívoros (*Vulpes vulpes* y *Canis lupus*). Ambos escenarios responden a un patrón territorial netamente diferenciado (fig.4.1) aun posiblemente afectado por las restricciones en el reconocimiento de los registros desde una perspectiva temporal, al reproducirse en algunos yacimientos de las comarcas vascas, particularmente hacia los segmentos correspondientes al Paleolítico Superior, apenas encontrando referencia en las comarcas asturianas y cántabras.

A. Los escenarios asociados a *Ursus spelaeus*

Los escenarios de máxima presencia de carnívoros en el ámbito de estudio aparecen restringidos a ciertos tramos de los segmentos inferiores de ocupación de Ekain y Urtiaga (Paleolítico Superior Inicial). Las mejores probabilidades de análisis se centran sobre el amplio predominio carnívoro del segmento inferior de Ekain (X-IXb), interpretado como resultado de conductas alimentarias de *Ursus spelaeus* (Altuna 1984, Torres 1984), pues el reducido número de fragmentos en Urtiaga (G) anula en este caso cualquier expectativa convincente.

En el escenario seleccionado de Ekain (fig.4.3), aproximadamente la mitad de la totalidad de fragmentos identificados (55-40%) pertenecen a carnívoros, con un dominio neto de *Ursus spelaeus* y presencia apreciable de *Canis lupus*, *Crocota crocuta*, *Panthera pardus* y *Vulpes vulpes* (fig.4.4). Este modelo base experimenta sucesivas variaciones en función de las frecuencias de representación, de tal forma que la muestra más significativa por su mayor número de fragmentos (correspondiente al subnivel Xa) revela la máxima representación de fragmentos de carnívoros sobre el total de fragmentos identificados (94%) y la amplia concentración de *Ursus spelaeus* (97% de los fragmentos de carnívoros). De hecho, la distribución de frecuencias exclusivas de la especie muestra una prolongación del *Ursus spelaeus* entre el límite de profundidades 345-410 cm., con dos fases puntuales de máxima representación, localizadas hacia 380 y 395 cm. (fig.4.3): un intervalo asociado a fases auriniacienses (28.000 B.P.), mediando entre los subniveles Xa/IXb, que se hace coincidir con la fase de mayor éxito ecológico de la especie (Torres 1984). La curva de descenso de la especie se prolonga a lo largo del intervalo IXb-IXa, para alcanzar sus mínimas representaciones en el nivel VIII. De hecho, el esquema perdura hasta el subnivel IXa, donde se reproduce un predominio de *Rupicapra rupicapra* sobre *Ursus spelaeus*, osiblemente a consecuencia de un nuevo escenario estratégico dependiente de actividades humanas o cuando menos de alternancia ocupacional.

En estas circunstancias, el escenario suele interpretarse esencialmente como resultado de las conductas alimentarias de *Ursus spelaeus*, insistiendo en la plena asociación entre esta especie y un variado espectro de herbívoros: *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra pyrenaica*, *Equus caballus* y *Bison priscus* (*Bos primigenius*) (Altuna y Mariezkurrena 1984). Una reflexión convincente al respecto requiere el análisis de las evidencias o marcas sobre las superficies óseas, ya no sólo desde la macroscopia de los perfiles de ruptura o rasgado sino desde la microscopia de los surcos en sus diferentes variantes (Binford 1981; Blasco 1992). En la actualidad, resulta imposible efectuar una sinopsis de este calibre debido a la ausencia de informaciones al respecto en las antiguas monografías sobre el Paleolítico Superior Cantábrico, advirtiéndose solo algunas breves referencias sobre visualizaciones macroscópicas de las marcas, generalmente en contextos asociados a elevadas cantidades de restos de *Ursus spelaeus* (Altuna y Mariezkurrena 1984), procedimientos que por otra parte han sido sometidos recientemente a una revisión crítica no del todo favorable (Haynes 1983). En esta línea de análisis, las referencias más frecuentes se orientan hacia la ausencia de elementos culturales asociados (componentes industriales o resto de talla), el escaso grado de fragmentación ósea, la ausencia de fracturas e incisiones asociadas a actuaciones humanas en los huesos (carencia de signos de seccionamiento de los tendones que unen los músculos a los huesos, particularmente en torno a epífisis, astrágalos, centrotarsos y calcáneos), y a la presencia de huellas de mordisqueo.

Las escasas referencias industriales para el segmento Xa-IXa (pequeños vestigios de carácter chatelperronense), la correspondencia del espectro esquelético de *Ursus spelaeus* con tafonemas naturales (predominio de elementos craneales, ausentes componentes distales apendiculares, expresiones más convincentes de tareas antrópicas de deshollamiento) y la ausencia de marcas intencionadas de selección anatómica antrópica en los fragmentos óseos de ungulados herbívoros, demuestra un escenario de ocupación intensiva de carnívoros, con ocupaciones humanas esporádicas. En este sentido, la ausencia de elementos industriales en

el subnivel Xb constituye un elemento más fiable para garantizar la plena configuración del espectro de ungulados respecto de prácticas de animales carnívoros. No obstante, aunque no se han advertido reflejos de actividad antrópica en los fragmentos de ungulados para el tramo Xa-IXa, no puede desvincularse por completo cierta relación con las actividades de consumo humano, aun resultando difícil determinar la proporcionalidad exacta.

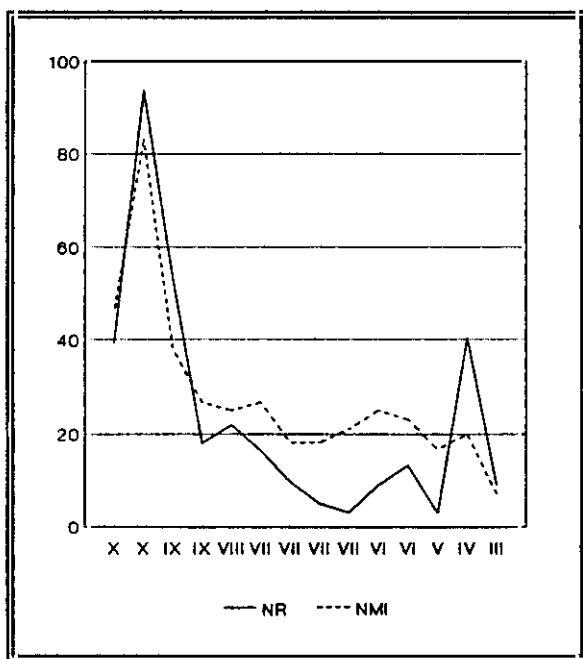


Fig.4.3. Frecuencias relativas de carnívoros sobre el total de grandes mamíferos en la secuencia de Ekain.

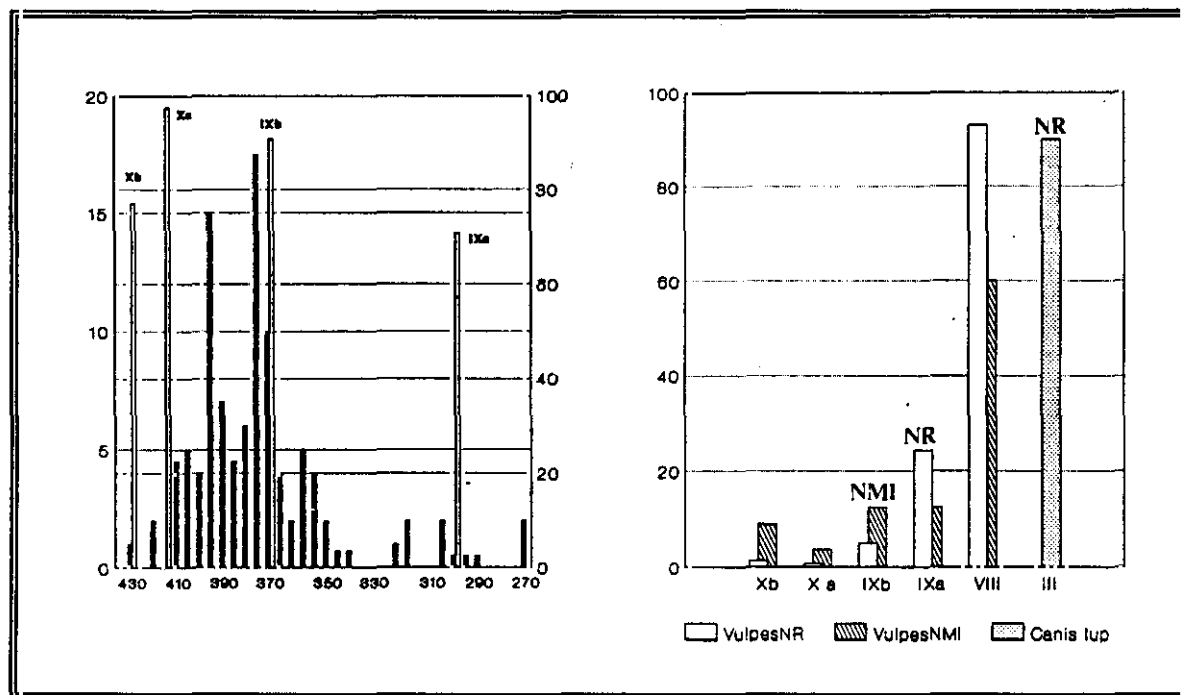


Fig.4.4. Frecuencias relativas de diversas especies de carnívoros a nivel intraespecífico (exclusivamente carnívoros):

(a) *Ursus spelaeus*:

- Frecuencias relativas a nivel intraespecífico: referencia a niveles estratigráficos convencionales.
- Distribución de fragmentos óseos de *Ursus spelaeus*: referencia a cms. de espesor estratigráfico.

(b) Diversas especies carnívoras: frecuencias relativas a nivel intraespecífico.

B. Los escenarios asociados a pequeños carnívoros

Las esferas de tiempo compartido asociadas a pequeños carnívoros sólo pueden hallar justificación en ciertos espectros taxonómicos vascos, caracterizados en cualquier caso por un predominio sustancial de fragmentos herbívoros (80% NR). La presencia apreciable de componentes culturales revela un índice de ocupación humana muy superior al registrado en dominios de *Ursus spelaeus*, identificando la presencia de carnívoros simplemente como agentes complementarios en la formación del depósito osteroarqueológico, particularmente en los espectros tafonómicos de micromamíferos, aun no pudiendo desestimar posibilidades de consumo humano. El escenario en cuestión adquiere personalidad singular en los niveles más avanzados del segmento inferior de Ekain (IXa-VIIIf), en los niveles integrados en la secuencia de Bolinkoba, en buena parte de los niveles incorporados en la secuencia de Urtiaga (I) y en el nivel solutrense de Ermitia.

Bolinkoba

Los índices de carnívoros inferiores más significativos se encuentran en las muestras de Bolinkoba (25-15% NR; 30-40% NMI), caracterizándose por un predominio de *Vulpes vulpes* entre las especies carnívoras, seguido de *Canis lupus*, *Panthera pardus* y *Ursus sp.*, ordenación que se mantiene tanto a partir del NR como del NMI (fig. 4.4.). Incluyendo los fragmentos de herbívoros, resulta que las frecuencias de los tres principales carnívoros (*Vulpes vulpes*, *Panthera cf. leo* y en menor medida *Canis lupus*) superan a las frecuencias de los herbívoros exceptuando a la *Capra pyrenaica*, componente predominante del registro. En estas condiciones. No se contemplan grandes variaciones en las proporciones entre ambos tipos de especies, sobre todo a partir del NMI. La posición distanciada de este yacimiento respecto de los circuitos de movilidad más frecuentes garantiza un contexto de desocupación humana de la cueva en determinados períodos y en tal caso, su utilización como guarida por carnívoros.

Ekain (VIII)

El escenario representa un estadio transicional en un perfil evolutivo interno de mayor recorrido que, reconstruido sobre un descenso progresivo de fragmentos de *Ursus spelaeus* durante el intervalo correspondiente

al nivel IX, procede a la sustitución del dominio de máximo predominio carnívoro por un dominio antrópico, caracterizado por un amplio predominio de especies herbívoras (82%). El cambio operativo en la proporción carnívoros/herbívoros viene además acompañado por un cambio efectivo en el perfil de especies. El espectro de diversidad para las especies carnívoras no experimenta cambios en los primeros estadios transicionales sobre fases inmediatamente anteriores: predominio de fragmentos de *Ursus spelaeus* y cierta presencia de fragmentos de *Canis lupus*, *Crocuta crocuta*, *Panthera pardus* L. y *Vulpes vulpes*. Por contra, el espectro taxonómico de la fase transicional (VIII) representa un cambio de orientación drástico: la desaparición de *Ursus spelaeus*, el predominio de *Vulpes vulpes* y la presencia de *Canis lupus*. Integrando los herbívoros, las frecuencias de *Vulpes vulpes* son inferiores a las previstas para *Cervus elaphus* y *Rupicapra rupicapra*. Las frecuencias de *Vulpes vulpes* constituyen la máxima representación de carnívoros de pequeña talla en toda la secuencia, excepto un repunte puntual de *Canis lupus* reproducido en el nivel IV (36.36%). Las frecuencias de *Vulpes vulpes* descienden progresivamente a lo largo de la secuencia que resta, sobre el total de fragmentos reconocidos de carnívoros y herbívoros.

Urtiaga

Los índices carnívoros en las muestras inferiores de Urtiaga (I-G, prácticamente estéril este último) resultan muy similares a los obtenidos para las muestras correlativas de Ekain (28-22%), si bien en este caso los fragmentos identificados resultan muy escasos e invalidan en cierta medida la capacidad para soportar argumentos convincentes. La mayoría de fragmentos identificados de carnívoros pertenecen a *Vulpes vulpes*, única especie que adquiere constancia a lo largo de toda la secuencia, pues aun documentándose una amplia diversidad taxonómica (*Canis lupus*, *Ursus sp.*, *Mustela erminea*, *Mustela putorius*, *Meles meles*, *Felis sylvestris*, *Felis lynx* y *Panthera cf. leo*), las especies no suelen aparecer de forma recurrente en las diversas muestras, probablemente a causa de las variaciones en el número de fragmentos.

De forma puntual, se advierte una considerable proporción de restos de carnívoros en el nivel IV de la secuencia de Ekain (40%), circunstancia singular por su localización hacia las fases más tardías de ocupación del yacimiento. Su contextualización resulta aún más problemática considerando que las muestras faunísticas al respecto no contienen un número de fragmentos suficientemente representativo, dificultando de esta manera una reconstrucción precisa de las estrategias humanas.

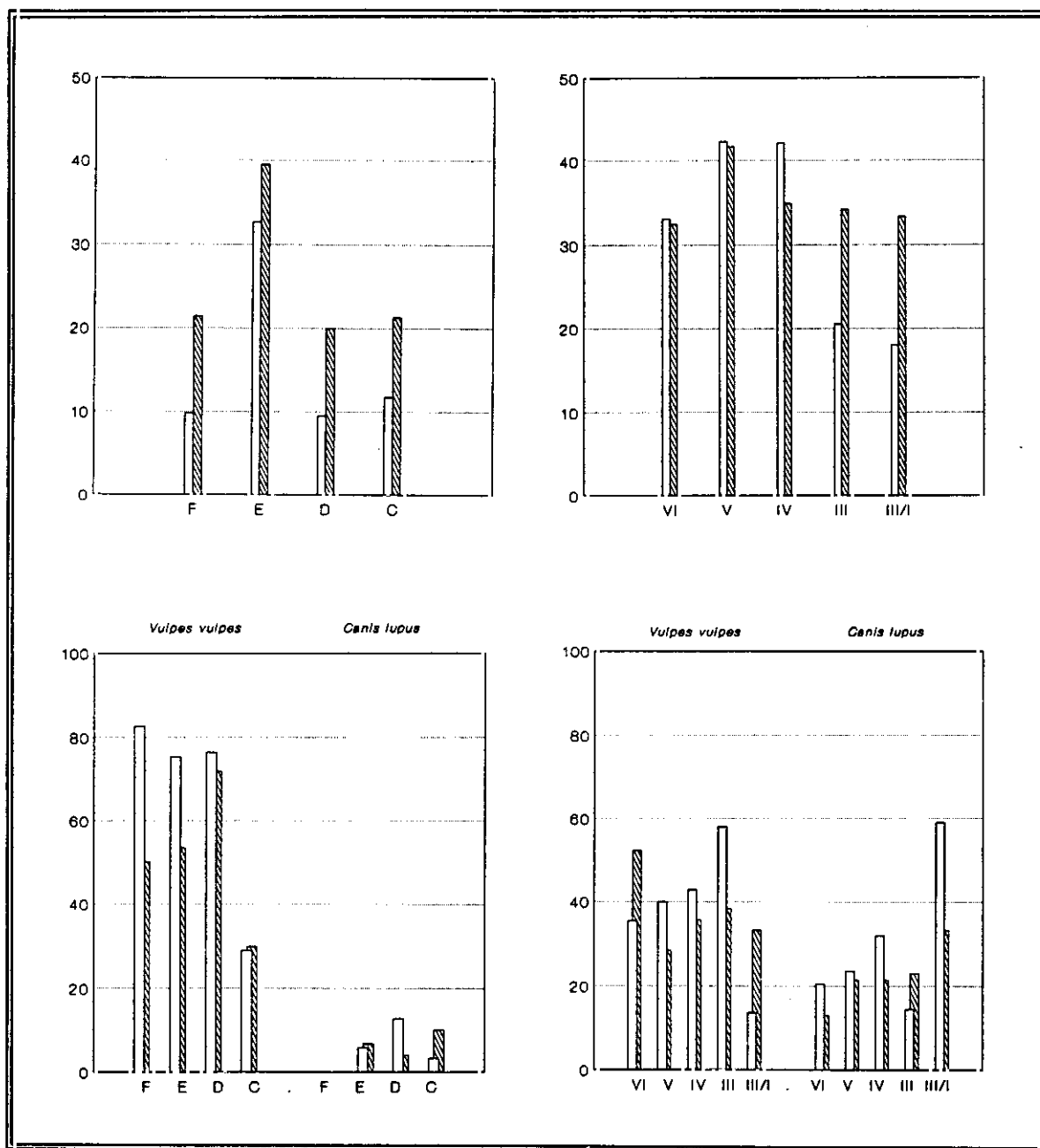


Fig. 4.5. Frecuencias relativas de especies carnívoras en Urtiaga y Bolinkoba

a. Interspecifico: Frecuencias relativas sobre el total de grandes mamíferos.

b. Intraespecifico: Frecuencias relativas de las principales especies carnívoras sobre el total de las mismas.

NR NMI

Una perspectiva integrada de los dominios de alternancia ocupacional entre homínidos y carnívoros demuestra algunas claves importantes en el diseño funcional de asentamientos y en las constantes de evolución sincrónica:

1. Variabilidad territorial. Los dominios de alternancia ocupacional carnívoros/homínidos aparecen limitados a las comarcas vascas, advirtiendo así una profunda divergencia con los yacimientos asturianos y cántabros, donde apenas se documentan fragmentos de carnívoros. En principio, la ausencia de carnívoros en la práctica totalidad de series asturianas revela un régimen de ocupación antrópica, pero las escasas probabilidades para calibrar siquiera de forma aproximada la relación proporcional carnívoros/herbívoros para las muestras del Paleolítico Superior Inicial matiza cuando menos los resultados. No en vano, las muestras inferiores de la secuencia escogida en Cueto de la Mina (G-F) muestran índices moderados de fragmentos de carnívoros, aun no pudiendo tomarse demasiado en cuenta considerando las pérdidas de material en sus colecciones. Desde luego, se advierte una disminución de las proporciones de fragmentos de carnívoros hacia niveles más avanzados (E), asociados a los complejos solutrenses más tardíos en el yacimiento. En cuanto a las comarcas vascas, se contemplan diferencias significativas a escala local: las proporciones de los fragmentos de carnívoros en los yacimientos situados hacia las zonas interiores (Lezetxiki, Bolinkoba) resultan superiores a las cifradas en zonas costeras del área, posiblemente como proyección del índice de ocupación humana.

2. Variaciones cronológicas. La tendencia continuista en la relación proporcional carnívoros/ herbívoros perfilada durante el transcurso de la secuencia de Ekain adquiere representatividad como escenario de cambio sostenido, cuando menos, en el índice de ocupación humana, de acuerdo con una progresión sostenida sobre tres estadios progresivos de cambio:

1. El nivel Xa contiene los primeros indicios de ocupación humana (trazas industriales) aun no existiendo criterios definitivos para confirmar una vinculación inmediata entre muestras faunísticas y las actividades de carácter cultural. No en vano, la ausencia de incisiones y rupturas oseas propias de las actividades de descuartizamiento humano, el escaso grado de fragmentación del material oseó y las evidencias de huellas de mordisqueo constituyen las claves para asociar la presencia herbívoros a las conductas alimenticias de carnívoros y no tanto a las actuaciones humanas (Altuna y Maríezkurrena 1984)

2. El tramo superior del nivel IX es interpretado como escenario dependiente esencialmente de actividades de aprovechamiento humano, coincidiendo con la práctica desaparición de fragmentos de *Ursus spelaeus*. La presencia de varios fragmentos de *Vulpes vulpes* puede resultar de ocupaciones temporales de la cueva por animales carnívoros, pero no parece tener una vinculación inmediata de la presencia de herbívoros de gran tamaño, que deben asociarse preferentemente con actividades de carácter antrópico.

3. El nivel VIII confirma un nuevo avance en la configuración antrópica del registro, cuya expresión más significativa resulta del incremento tanto de los restos industriales como del grado de fragmentación del material oseó asociado. La presencia inequívoca de estos indicadores culturales contrasta con la ausencia de incisiones o rupturas en los huesos propias de patrones de actividad humana. A pesar de esta contrariedad, puede ratificarse una dependencia del registro de herbívoros hacia actividades de caza por grupos humanos.

La tendencia así establecida puede interpretarse como el mejor modelo evolutivo disponible por el momento para la transición desde un escenario de tiempo compartido hasta un escenario de tiempo completo por homínidos. Resulta difícil establecer este modelo como patrón significativo a escala regional si bien se cuentan con propuestas de carácter alternativo. Así, aunque menos perceptible, una tendencia en el mismo sentido se puede apreciar durante el transcurso de las secuencias de Urtiaga y Bolinkoba.

- Los mayores índices de carnívoros en la secuencia Urtiaga se encuentran en las muestras del segmento inferior, correspondientes a las fases del Paleolítico Superior Inicial (I-G), para experimentar un descenso hacia las fases más tardías (F-D), coincidiendo con tramos de mayor intensidad antrópica.
- Los mayores índices de carnívoros en la secuencia de Bolinkoba se localizan en muestras de su primera mitad (VI-IV), para disminuir en su segunda mitad (III-III/I), manteniendo siempre valores muy superiores a las estimadas en las restantes series vascas.

Los espectros de ungulados asociados a escenarios de ocupación alternante en el área vasca tienden a interpretarse como resultado de las costumbres alimenticias de carnívoros, en función de los siguientes criterios: ausencia de elementos culturales asociados (así por ejemplo, el subnivel Xb de Ekain no contiene ningún elemento industrial, ni siquiera lasca o resto de talla alguno), escaso grado de fragmentación del material óseo (la integridad de los restos resulta especialmente significativa en las piezas del esqueleto apendicular distal, sobre todo en los metápodos y las falanges, piezas estas últimas que aparecen al completo en Ekain), ausencia de fracturas e incisiones asociadas a actuaciones humanas en los huesos, con rasgos atípicos en comparación con los patrones de fracturación humano (en Ekain no se han registrado signos de seccionamiento de los tendones que unen los músculos a los huesos, particularmente en torno a epífisis, astrágalos, centrotarsos y calcáneos) y presencia inequívoca de huellas de mordisqueo.

APENDICE

De las siluetas estratigráficas

El análisis de la base documental en materia arqueozoológica, especialmente de sus correspondencias con el trazado secuencial de ordenación estratigráfica, así como de sus relaciones con rangos básicos de genética deposicional (grado de fragmentación), constituye el punto de partida esencial para el desarrollo de las propuestas interpretativas expuestas en este ensayo. Puesto que la definición de los significados contextuales derivados del registro empírico arqueozoológico actual constituye en el fondo una proyección de los caracteres implícitos en los diseños estratigráficos de las diversas secuencias, la capacidad de resolución de las series cantábricas objeto de estudio exige un tratamiento específico de las categorías de definición metodológica del continuum estratigráfico de acuerdo con los avances de la disciplina. En este ensayo se propone una ordenación de los resultados en función de las categorías básicas de resolución de imagen expuestas por los elementos de definición estratigráfica, cuyo punto de partida más elemental se encuentra en la latitud cronológica de los depósitos.

Los escenarios puntuales

Las bases documentales disponibles en las breves secuencias reconocidas hasta este momento en los recientes estudios sobre Las Caldas, Tito Bustillo y Piélago constituyen una escala inferior de análisis, a consecuencia básicamente del limitado recorrido ofrecido por sus respectivas secuencias. Así, aunque estas mismas series debieran aportar altas probabilidades de resolución de imagen en la búsqueda de tendencias progresivas, la misma interrupción de sus secuencias impide la elaboración de los diseños evolutivos en toda su amplitud, limitación que dificulta considerablemente cualquier intento de formalización contextual de las líneas evolutivas y de reconstrucción integrada de los modelos ecosistémicos en la búsqueda de una comprensión global de la dinámica de cambio. Desde este punto de vista, cualquier intento de interpretación de las oscilaciones adaptativas, particularmente en una identificación precisa de las alternancias críticas, requiere inevitablemente su contrastación con modelos obtenidos en secuencias de mayor recorrido, aun con riesgos derivados de las singularidades específicas de cada serie.

La definición precisa de este tipo de escenarios se encuentra además mediatizada por factores de muy distinta índole. Así, la imagen de Tito Bustillo aparece condicionada por una indefinición de su segmento cronológico que, afectado por la posibilidad de un hiatus en torno al segmento intermedio de su secuencia, tiene efectos derivados en el marco de interpretación de la dinámica de cambios. En cuanto a la configuración de las imágenes en las secuencias de Las Caldas y Piélago, los intentos de reconstrucción aparecen gravemente distorsionados por la escasa fiabilidad derivada del reducido número de fragmentos, una circunstancia que dificulta una percepción definida de la dinámica de cambios al introducir un alto componente de variación por azar. Por esta razón, resulta habitual asimilarse el diseño de Piélago con los esquemas registrados en el yacimiento inmediato de Rascaño para las fases contemporáneas, una circunstancia que debiera tener efectos veraces en sus líneas generales, aún cuando los estudios comparativos entre los registros faunísticos evidencian ciertos desajustes.

Las secuencias de corta latitud cronológica (pequeña escala)

Las secuencias de ocupación humana reconocidas en Rascaño, Amalda y Ekain ofrecen extensión cronológica suficiente para la elaboración de modelos ecosistémicos consistentes, aun no facilitando una reconstrucción general para todo el período de estudio. Considerando la infraestructura empírica disponible, la extensión cronológica de estas secuencias representa una coyuntura idónea para elaborar un diseño de las estratigrafías contextuales a una escala regional y obtener imágenes precisas de las trayectorias evolutivas definidas sobre estímulos de carácter cíclico (perturbación/recuperación) y concatenación de variaciones de distinta índole, de magnitud similar a las tendencias direccionales implícitas en los recorridos puntuales.

En última instancia, la definición de las imágenes sigue dependiendo de las condiciones locales de sedimentación. La concatenación evolutiva del depósito en estas secuencias revela cierta dependencia hacia tramos de sedimentación masiva donde la incorporación de procesos erosivos de carácter local y regional, que impiden en numerosas ocasiones la determinación de procesos o factores concatenados sobre estímulos culturales per sé. Una de las expresiones más conocidas en este sentido se encuentra en las discontinuidades que, a nivel regional, se reconoce durante el continuum filogenético solutrense, a causa de los procesos de erosión asociados a las condiciones húmedas de ciertos episodios (Laugerie y Lascaux), de magnitud suficiente en ciertas series asturianas como para impedir cualquier reconocimiento de las entidades de ocupación humana en las fases de reactivación cárstica (Cova Rosa, Cueto de la Mina), condicionando *indirectamente aspectos de matiz cultural como las definiciones en los índices de ocupación* y en las supuestas constantes especializadas de los espectros de caza. En este sentido, las dificultades resultan especialmente relevantes en aquellas secuencias propensas a rangos de profunda estabilidad, habituales en las series de Rascaño y en algunos componentes de Ekain (trazas biogeográficas). La preeminencia de curvas planas dificulta en algunos casos

la propia determinación de las tendencias direccionales implícitas a medio plazo e incluso en toda su secuencia. En cualquier caso, las extensiones de latitud media ofrecen las mejores ilustraciones, por el momento, del dinamismo que genera el sistema adaptativo en función de los ajustes flexibles, constituyendo además una base de referencia eficaz en algunas secuencias de mayor alcance que, como La Riera, ofrecen intervalos de ocupación netamente representativos de este modelo (segmento solutrense).

Las secuencias de latitud cronológica media (media escala)

La secuencia de ocupación reconocida en La Riera ofrece la coyuntura más idónea para la elaboración de una dinámica contextual a escala regional. La extensión cronológica resulta suficiente para definir imágenes precisas de las trayectorias evolutivas basadas en estímulos de carácter cíclico y de su proyección sobre tendencias direccionales implícitas (por ejemplo las tendencias demográficas de largo plazo) y las tendencias cíclicas que operan por períodos de tiempo (ascendencia, clímax y regresión). Se trata en suma, de la interacción secuencial de procesos predecibles que se prolongan a las reiteradas modificaciones, cambios de ajuste y crecidas de umbral de las periodicidades prehistóricas, cuya acumulación progresiva genera los cambios de identidad cultural. De esta forma, la secuencia de La Riera se convierte en clave esencial para la definición de la dinámica adaptativa en sus múltiples escalas, dimensiones y variantes. En cualquier caso, la imagen aparece determinada por la calidad de los segmentos estratigráficos, particularmente por el carácter y discontinuidades en el ritmo de sedimentación de los depósitos (fenómenos de alteración erosiva). En este sentido, las discontinuidades estratigráficas parecen reflejar procesos más complejos que los derivados de contextos uniformes de deposición, tales como las propuestas desarrolladas a propósito de La Riera (Straus et al.1981), que señalan un ritmo de acumulación constante para su extenso depósito (25 cm /1.000 años) difícil de congeniar con las variaciones en las morfologías deposicionales durante su amplio transcurrir.

Los trazos sedimentarios del segmento solutrense están basados en un ritmo deposicional constante que, bajo constantes de sedimentación hojaldrada (especialmente durante buena parte del transcurso del Lascaux), descubre un progresivo descenso en el espesor de los niveles (segmento en desolutreanización). La continuidad del depósito garantiza la reconstrucción de tendencias progresivas y continuadas que, especialmente difíciles de descifrar en otras series cantábricas, ofrece una coyuntura idónea para perfilar una trayectoria continuista del intervalo asociado a las convenciones industriales solutrenses. El segmento magdalenense ofrece menor grado de resolución, al comprender discordancias relativamente amplias por hiatus erosivos o de desocupación, aún manteniendo mayor capacidad si se compara con otras secuencias cantábricas. En comparación con la secuencia de La Riera, la imagen tradicional derivada de la secuencia de Cueto de la Mina, responsable de una calificación esencialmente industrial del depósito, constata una desvirtuación del componente microestratigráfico que se deja advertir en la reconstrucción secuencial del yacimiento inmediato de La Riera. Aún cuando la configuración sedimentaria de la secuencia de La Riera ofrece una correspondencia ciertamente significativa con la seriación industrial, circunstancia que facilita la perspectiva integrada del depósito con vistas a su comparación respecto de secuencias inscritas bajo una terminología esencialmente industrial, no resulta adecuado asumir una correspondencia estricta entre ambas claves.

Las secuencias de amplia latitud cronológica (gran escala)

Las secuencias seleccionadas en Cueva Morín y El Pendo ofrecen un recorrido cronológico prolongado para todo el período de estudio que en principio debieran servir como base de comparación a gran escala en cualquier intento de reconstrucción de las estrategias de adaptación para el Paleolítico Superior. Las constantes discontinuidades que se suceden durante el transcurso de la secuencia estratigráfica no ofrecen una coyuntura

idónea para la elaboración de trayectorias evolutivas de carácter cíclico, habiendo de ser asumidas desde una perspectiva que, bajo fórmulas de tendencias direccionales de cambio a gran escala, aseguran más una acumulación progresiva como claves en la definición de los cambios de identidad cultural. En cualquier caso, tanto los inconvenientes de contextualización de los segmentos asociados a las fases del Paleolítico Superior Inicial como la incorporación de prolongados hiatus estratigráficos en fases más avanzadas, impiden el diseño de un continuum evolutivo consistente e incapacita a las muestras para una configuración completa de las trayectorias de cambio a gran escala, especialmente en las fases más antiguas objeto de estudio debido a la ausencia de bases documentales alternativas.

No obstante, las capacidades de ambas secuencia para la definición cultural aparecen seriamente distorsionadas por una calidad de imagen muy inferior a la obtenida en las series cantábricas de medio recorrido. Las discontinuidades sedimentarias que transcurren en la sucesión estratigráfica otorgan cierto carácter fragmentario a la configuración del depósito y provocan inconvenientes en la definición del continuum cultural, máxime cuando se carece de confirmaciones cronológicas precisas y de caracteres paleoclimáticos homologables incluso para una misma unidad deposicional. Los desajustes entre la secuencia estratigráfica que sostiene las bases documentales osteoarqueológicas y las nuevas propuestas de revisión sedimentológica, particularmente la indefinición de las unidades sedimentológicas en numerosos puntos del depósito, demuestra la incapacidad de estas series para alcanzar una homologación con las seriaciones microestratigráficas actuales. En este sentido, las consecuencias derivadas de una contextualización estratigráfica inadecuada introducen distorsiones añadidas por efectos de contaminación entre materiales de diferente procedencia sedimentaria que, considerando el reducido volumen de fragmentos por causa de los fenómenos de degradación físico-química del depósito, disminuye aún más si cabe las capacidades para una reconstrucción de la dinámica esencialmente cultural.

Las secuencias de filiación industrial

Las secuencias estratigráficas procedentes de las antiguas excavaciones representan una proyección de las sistematizaciones clásicas de carácter industrial asimilables a escenarios de media escala, convirtiendo la seriación evolutiva en la traslación simplificada de una filogenia industrial actualmente en desuso. La configuración estructural implícita en la base documental resulta así ajena a los caracteres diferenciales de sedimentación del depósito, dando lugar a una seriación cronológica de difícil confrontación con los modelos microestratigráficos recientes. Este filtraje industrial apenas ofrece una coyuntura idónea para la elaboración de una dinámica contextual a escala regional, incapacitando la seriación como instrumento para la definición de las trayectorias evolutivas basadas en estímulos de carácter cíclico, ofreciendo en su lugar una vaga proyección sobre tendencias direccionales de largo plazo, frecuentemente distorsionada respecto de un perfil microestratigráfico actualizado (véase Cova Rosa y Cueto de la Mina). De esta forma se asiste a una sustitución en la escala de estudio que, incapaz de ofrecer una comprensión integrada de las periodicidades prehistóricas, sólo permite en el mejor de los casos una perspectiva de los cambios de identidad cultural sobre trayectorias de largo plazo.

La escasa representatividad de estas series es básicamente consecuencia derivada de la integración indiferenciada de materiales procedentes de diferentes unidades deposicionales, argumentando implícitamente una génesis industrial común, simplemente consecuencia de la tradición historiográfica de la investigación. Esta homologación entre elementos de diferentes unidades cronoestratigráficas constituye una serie objeción en cualquier intento de análisis comparativo con series más actualizadas, máxime cuando se asiste actualmente a una profunda revisión de los criterios de definición industrial clásicos, pudiendo haber originado distorsiones en los resultados respecto de una perspectiva actualizada de especiales consecuencias en la apreciación contextual de las magnitudes de cambio y de la amplitud de variación. Por otra parte, las sospechas de una selección

intencionada de materiales faunísticos en muchas de estas serie desacredita en buena medida su configuración clave en los contextos de cambio gradual o progresivo. Desde este punto de vista, el diseño comparado entre estas series y las seriaciones actuales no encuentra justificación sin una revisión crítica de los parámetros de homologación, resultando desaconsejable establecer comparaciones estrictas mas allá de una simple aproximación.

UNIDAD TEMATICA II

EL CONTEXTO DEL DEPOSITO OSTEOARQUEOLOGICO

LOS ESCENARIOS FISIOGRAFICOS

El espacio estratégico

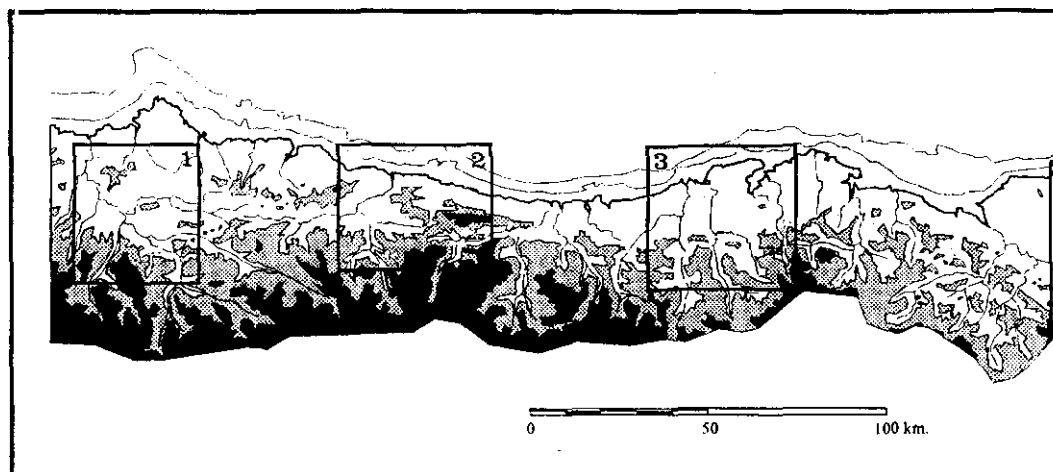
El reconocimiento de la dimensión territorial, junto con sus consecuencias en las esferas demográfica y socioeconómica, constituye un elemento clave en la definición de los circuitos de información, recurso vital para los cazadores recolectores del que depende el éxito de las estrategias de subsistencia (Moore 1981), su capacidad de adaptación a las nuevas exigencias y el grado de resolución de las contingencias alimentarias. Desde esta forma, la vertebración territorial de las estrategias de subsistencia debe concebirse como una dimensión esencial en el cuerpo adaptativo, clave para una contextualización básica del grado de flexibilidad de las estrategias y de las posibilidades potenciales de aprovechamiento de la trama geográfica. La simbiosis entre la asociación de personas en un territorio, orden de definición de los grupos sociales (bandas, tribus) y carácter segmentario definitorio de la organización social humana (Renfrew 1978), condiciona aspectos tan esenciales como la distribución celular e interacción periódica de los grupos humanos.

En contextos asociados a sociedades cazadoras recolectoras, el reconocimiento analítico de las distribuciones arqueológicas a gran escala, bajo constantes de interacción con el paisaje

(Clarke 1977), puede reconsiderarse como resultado de una síntesis o integración del potencial de adquisición de recursos, las conductas de rotación del grupo y la distribución operacional de las actividades en un orden funcional y estacional. De esta forma, el reconocimiento del grado de movilidad residencial, punto de anclaje básico en la determinación de la escala de uso del territorio, como función del área de operaciones y medida inmediata del esquema organizativo de asentamiento grupal (claves de fusión y fisión estacional), requiere análisis complementarios sobre el marco de distribución temporal de las capturas, grado de diversidad de las actividades de subsistencia y *modus operandi* que interviene en la sucesión ocupacional del asentamiento.

La concepción fisiográfica del territorio y las posibilidades para precisar una analítica intencionada de distribución de puntos de asentamiento en la escenografía territorial (Bailey 1978, 1983; González Sainz 1995; Rasilla 1982; Utrilla 1981, 1994) constituye una clave fundamental en la estructuración organizada de las áreas de poblamiento y en la configuración sistemática de los estrategias integrales de aprovechamiento de recursos. Este sentido orienta la convencional relación entre la base económica cantábrica del ciervo y la caracterización fisiográfica de un territorio *refugio* para las poblaciones de este animal, considerado como una opción alternativa a la base económica del reno en el suroeste francés, al concebir a la cornisa cantábrica como una franja (relativamente estrecha) de productividad superior a las amplias planicies del sudoeste francés.

La organización territorial de las comunidades cazadoras recolectoras paaleolíticas en la cornisa cantábrica aparece condicionada en primera instancia por las fuertes restricciones en el rango de movilidad en comparación con el potencial de desplazamientos logísticos en el suroeste francés. Las líneas básicas de desplazamiento posibles en tan estrecho corredor de 450 km. de largo por 40 km. de ancho (desde el macizo montañoso galaico hasta el valle del Bidasoa: mapa 6.1) deben ser concebidas preferentemente en sentido longitudinal, delimitando la franja de movimientos en sentido N/S a partir del distanciamiento a la cobertura montañosa



Mapa 6.1. La región cantábrica: Áreas de estudio

- | | |
|---|-------------------|
| 1 Comarcas asturianas centrales (Nalón) | Detalle: Mapa 6.2 |
| 2 Comarcas asturianas orientales | Detalle: Mapa 6.3 |
| 3 Comarcas cántabras centrales | Detalle: Mapa 6.4 |
| 4 Comarcas vascas | Detalle: Mapa 6.5 |

que cubre las primeras líneas de nieves perpetuas y el desarrollo glaciar. En este contexto debe contemplarse la relación entre la capacidad potencial de aprovechamiento y la gradación de altitudes, que alcanza sus cotas más elevadas en el sector más occidental (Picos de Europa: 2.648 m.) para descender hacia su sector central (2400 m.) y menores alturas en el sector oriental (1.500 m.).

El primer aspecto esencial en la organización del poblamiento territorial es la escala de uso del espacio. Un referente inicial al respecto consiste en el reconocimiento actualizado de los aspectos sobre organización y planificación de las actividades de subsistencia en cazadores actuales como los nuniamut, comunidades dependientes de recursos migratorios (caribú). Los estudios antropológicos bien reconocidos sobre estos grupos han venido a demostrar la gran amplitud del territorio potencialmente utilizado por una pequeña banda en el plazo de un año (Binford 1978a, 1988). Estos estudios confirman que un grupo de cinco familias dispone en el transcurso de un año de un área de operaciones o *área central de residencia anual* bastante extensa (5.400 km²), que incluso se incrementa extraordinariamente (25.000 km²: 74 x 83 km.) si llega a considerarse la movilidad logística implícita entre campamentos estratégicos dependientes de los campamentos residenciales. Proyectando una relación territorial de tal magnitud en la misma cornisa cantábrica, el territorio disponible tiene la capacidad suficiente para albergar hasta cuatro o cinco unidades sociales distintas, con una capacidad inmediata de explotación en torno a los 20-30 km. (Corchón 1995), acorde con límites de asociaciones estilísticas E/W (Fortea 1989), lo que permite disponer de un territorio de suficiente amplitud como para ofrecer posibilidades de utilización combinada de diferentes espacios, garantizando la disposición de surtido seguro de opciones alternativas y limitando las posibles crisis por explotación de un único nicho ecológico.

Desde luego, el reconocimiento ideal de las esferas de poblamiento celular en el corredor cantábrico durante fases paleolíticas aparece condicionado inevitablemente por la calidad del registro empírico disponible. La restricción de las informaciones arqueozoológicas a algunas áreas específicas de la cornisa cantábrica impide una contextualización global de las estrategias de subsistencia de acuerdo con las orientaciones desarrolladas por los estudios etnológicos, circunstancia aún más problemática aceptando como válidas las extrapolaciones con las líneas de movilidad de las comunidades cazadoras actuales dependientes de recursos móviles. Las informaciones arqueozoológicas disponibles se concentran básicamente en cuatro áreas básicas de la cornisa cantábrica (mapa 5.1; el único yacimiento no referenciado en estas áreas es Chufín).

La distribución de yacimientos en la cornisa cantábrica tiende a localizarse en torno a los cursos fluviales, asegurando así un modelo genérico proclive a la ordenación lineal de las redes grupales (Hagget et al. 1977; Butzer 1989), una conceptualización implícita en los estudios de geografía social dependiente de las claves estilísticas parietales (Straus 1987b; Utrilla 1994; Moure 1994). Desde este punto de vista, la estructuración del poblamiento se organiza desde la formalización de las cuencas hidrográficas, particularmente en función de la morfología en el perfil de drenaje de los cursos:

1. El área de estudio centrada en torno a la cuenca del Nalón ofrece un perfil fluvial de amplio recorrido longitudinal, asociado a una retícula dendrítica de grandes dimensiones. El relativo distanciamiento entre el zócalo montañoso y la línea de costa, así como la ausencia de relieves residuales de amplia extensión facilita una amplia extensión de la llanura fluvial.
2. El segundo área se organiza en torno a las cuencas fluviales del Sella y áreas limítrofes, (pudiendo integrar la cuenca del Cares, aun sin disponer de informaciones faunísticas). Ambas cuencas forman redes articuladas en torno a un eje básico de sentido altitudinal N/S que, correspondiente al desplazamiento del curso principal desde el macizo montañoso hasta la línea costera, facilita tanto un desarrollo longitudinal a partir de sus afluentes de primer rango como su extensión en forma de anchos valles interiores paralelos a la línea costera. La proximidad de los relieves prelitorales provoca una restricción de la llanura costera.
3. El área de estudio correspondiente a las comarcas cántabras centrales aparece configurado por recorridos fluviales de carácter altitudinal: las cuencas del Saja y Miera constituyen cuencas fluviales de mediana longitud, con un eje vertebral esencial en sentido N/S donde la ausencia de afluentes importantes de primer orden impide la extensión en sentido longitudinal de la red. Una variante de este modelo se encuentra en la cuenca del río Asón, donde se configura una red dendrítica de medianas proporciones. En este territorio la llanura costera

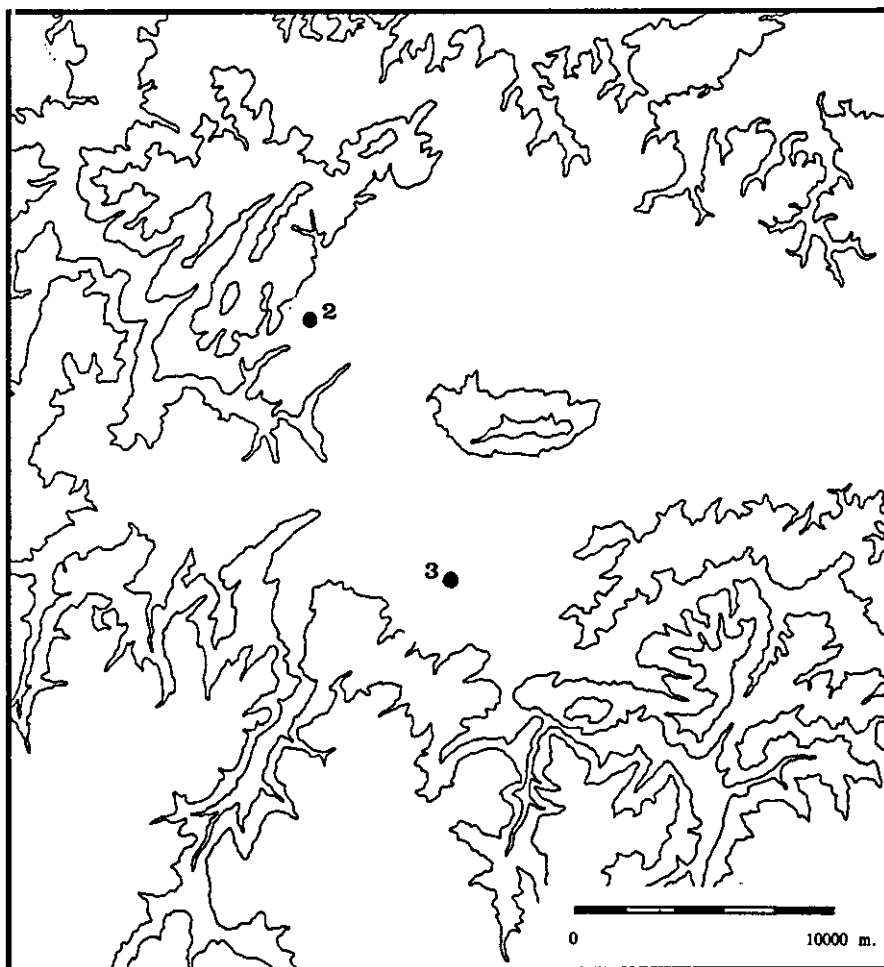
alcanza mediana extensión y no ofrece relieves residuales intermedios, como en el oriente asturiano.

4. El área de estudio correspondiente a las comarcas vascas constituye un amplio y complejo territorio surcado por cuencas fluviales de corto recorrido altitudinal. Las cuencas de los ríos vascos conforman una sucesión de cuencas de pequeñas dimensiones: Oka, Oíza, Artibai, Deba y Urola. La inmediata proximidad de las estribaciones montañosas a la línea de costa impide un amplio desarrollo de la llanura costera, presenciando sólo aperturas de escasas dimensiones en las líneas de penetración hacia el interior (particularmente la Ría de Guernica).

Asturias central

La cuenca del Nalón constituye el eje básico de vertebración en las comarcas centrales de Asturias. El territorio inmediato aparece caracterizado fisiográficamente por un relieve poco diferenciado: una llanura aluvial de amplia extensión, interrumpida por apenas algunos relieves residuales, que origina un paisaje a base de suaves ondulaciones (mapa 6.2). De esta forma, las líneas de comunicación y desplazamiento no aparecen obstaculizadas ni limitadas al desarrollo de los perfiles fluviales. La gran mayoría de yacimientos se sitúan en zonas bajas (200/300 m.) de topografía poco accidentada: el límite inferior de poblamiento (Peña de Cándamo) viene determinado por la finalización de la banda de materiales calizos; el límite superior de poblamiento (Entrefoces) se sitúa en la línea de 500 m., transición hacia las primeras estribaciones que conforman el relieve estructural de la cordillera cantábrica. La distribución de yacimientos está ajustada a la articulación lineal que facilita el desarrollo de la cuenca fluvial principal, no pudiendo determinar si tal distribución está relacionada con el trazado hidrográfico o resulta simplemente consecuencia de las líneas de investigación.

Los yacimientos situados en plena llanura litoral están localizados en los pequeños valles tributarios de la cuenca fluvial del Nalón. El primer yacimiento de interés, Las Caldas, se localiza en la cabecera del pequeño valle correspondiente al arroyo tributario del mismo nombre cuyas aguas vierten directamente al Nalón. El segundo yacimiento analizado, La Paloma, se localiza en el pequeño valle del río Soto, próximo a la vertiente derecha del curso inferior del Nalón, en torno a las inmediaciones de la Sierra del Pedroso, un relieve de altitud significativa (650 m.). Los yacimientos situados en el límite del poblamiento interior aparecen localizados en los primeros estrechamientos de los valles tributarios del Nalón: tal es el caso del abrigo de Entrefoces, que se sitúa en el estrecho desfiladero del Riosa, paso natural que comunica la llanura aluvial con las vegas inmersas en las primeras estribaciones montañosas (Foz de Morcín, Riosa), justamente hacia el primer alineamiento de la cordillera cantábrica, marcando así la línea situada en torno a los 500 m. como límite del poblamiento interior.



Mapa 6.2. Las comarcas asturianas centrales:
Distribución de yacimientos con informaciones arqueozoológicas cuantificadas.
Numeración de yacimientos: ver tabla 0.1.

Asturias oriental

El oriente asturiano constituye una región de fisiografía muy compleja, caracterizada por un relieve desigual y profundamente diferenciado a pequeña escala, condicionado por la propia complejidad de la red hidrográfica. El mosaico fisiográfico comprende varias unidades de relieve: una llanura litoral de muy escaso desarrollo, conformando una reducida plataforma costera, compuesta por varios niveles escalonados denominados rasas; unas sierras prelitorales de elevada altitud a escasa distancia de la costa; una depresión prelitoral que al amparo de la cobertera mesozoica interior sirve de base al desarrollo longitudinal de valles fluviales; y, finalmente, las primeras estructuras del zócalo montañoso de los Picos de Europa.

Un mosaico fisiográfico tan complejo origina una definición estricta de los circuitos de comunicación, intercambio y desplazamiento, acorde con las líneas de articulación fluvial y con las limitaciones de carácter altitudinal a consecuencia de la proximidad de las primeras estribaciones montañosas a la línea costera. El límite superior del poblamiento se mantiene en la línea de 500 m. si bien algún yacimiento se sitúa excepcionalmente por encima de este límite (Collubil). A este respecto señalar cómo la línea de nieves perpetuas se ha situado en torno a los 1.400/1.500 m. (Obermaier 1914), si bien las lenguas terminales pudieran haberse desplazado incluso hasta la línea de 700 m., según ha podido constatarse en los glaciares de Peña Santa de Enol (830/930 m. en Covadonga), Dobra (650 m. en Amieva), Deva (930 m.) y Bulnes/Cares (250 m. en Arenas de Cabrales).

Las informaciones faunísticas disponibles se reducen prácticamente al pequeño corredor litoral: en la estrecha llanura costera se distinguen dos focos de concentración de yacimientos, que bien pudieran interpretarse como los centros básicos en el regulamiento del poblamiento regional considerando la ausencia de focos alternativos de yacimientos en el área. El primer centro de poblamiento se localiza sobre la actual desembocadura del río Sella, un

territorio de cierta extensión que abarca yacimientos con emplazamientos muy diversos. El Cierro se localiza junto a un pequeño arroyo que vierte al río San Miguel, muy próximo a la desembocadura del Sella, en una zona topográfica de muy escasa altitud (100/200 m.). Cova Rosa se localiza en un pequeño manantial tributario del río Acebo, arroyo que conforma un valle cerrado entre altitudes elevadas (400 m.) y por tanto plenamente inserto de un relieve abrupto (Sierra del Sueve).

El segundo centro se localiza junto al pequeño arroyo del Calabrés, en torno al macizo calcáreo de La Llera, pequeña visera caliza localizada junto al pequeño arroyo del Calabrés, que, situada en paisaje de suave topografía y baja altitud (100 m.), ofrece una buena sucesión de yacimientos: La Riera, Cueto de la Mina y Balmori. La inmediata proximidad entre estas cuevas implica su identificación como centro común de actividades. Los yacimientos cercanos de Coberizas y Bricia comparten una localización muy similar en las vertientes de este grupo.

Los yacimientos situados en el valle interior (Güaña) ofrecen también emplazamientos muy variables. Los Azules se localiza en una pequeña elevación en plena llanura aluvial interior, una zona de fácil acceso y topografía local poco accidentada (100/200 m.) situada justamente en la conexión entre el Sella y el Güaña. Por contra, El Buxu está emplazado en la cabecera de un pequeño valle tributario del Güaña, posición de pendientes moderadas. El yacimiento de Collubil está localizado en la garganta del río Colín (290 m.), un afluente de corto recorrido que confluye en el curso alto del río Sella, en un desfiladero rodeado de pendientes pronunciadas y coincidiendo justamente con las inmediaciones de la línea de 1.000 m. (Sierra de Amieva).



Mapa 6.3. Las comarcas asturianas orientales:
Distribución de yacimientos con informaciones arqueozoológicas cuantificadas.
Numeración de yacimientos: ver tabla 0.1.

Cantabria

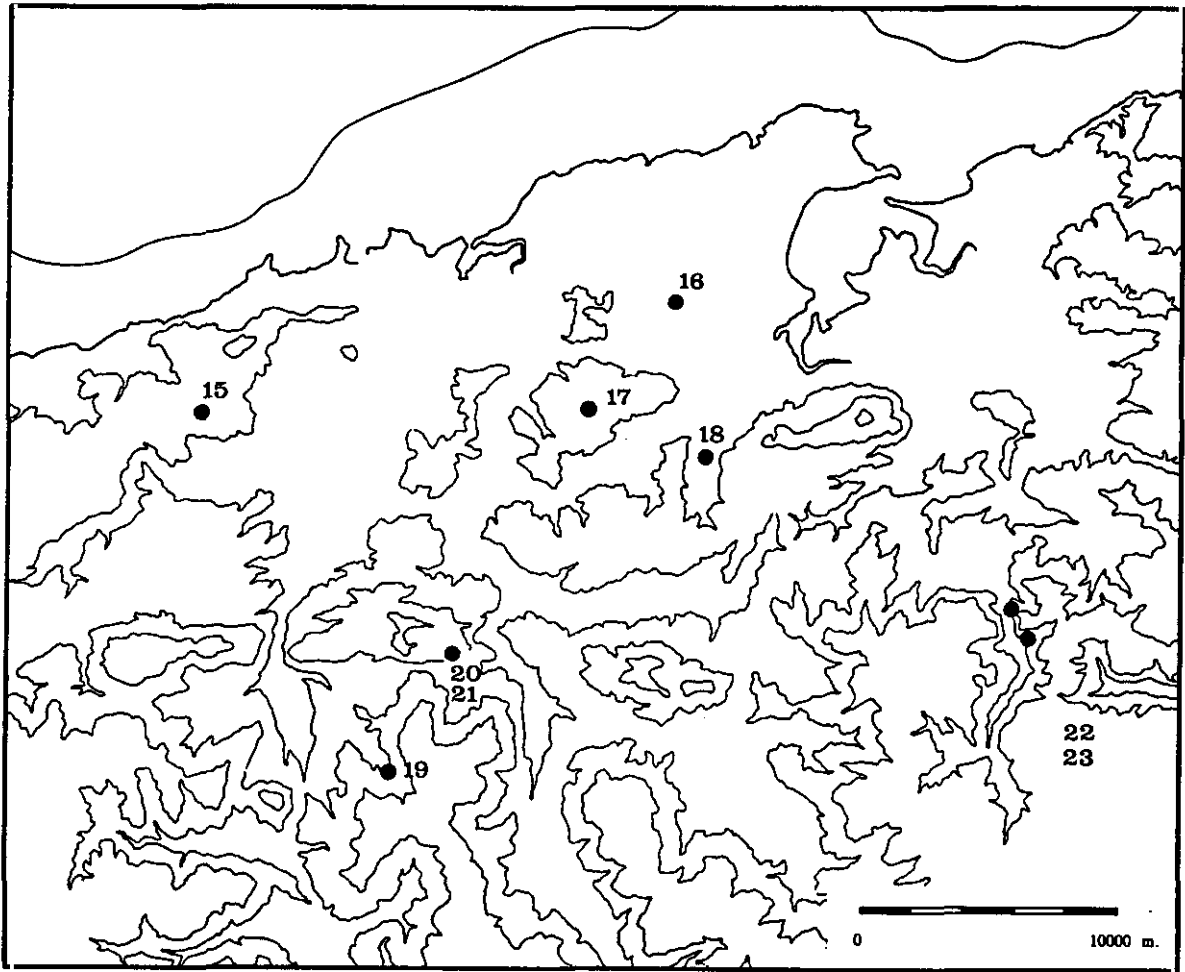
El territorio cántabro seleccionado ofrece un marco fisiográfico relativamente simple, caracterizado en primera instancia por una llanura costera de moderada extensión, un relieve a base de suaves ondulaciones, mínimas irregularidades y apenas algunas alturas moderadas (300 m.), configurando un suave perfil de dolinas y pequeños valles. El poblamiento interior coincide con las primeras estribaciones estructurales del zócalo montañoso de la cordillera, una reducida franja de elevados relieves muy próximos al cordal montañoso interior, del que sólo les separan estrechos y encajados valles. Así dispuesto, el modelo fisiográfico permite una fácil disposición de las líneas de comunicación y desplazamiento a través de los cauces fluviales y, por supuesto, de las líneas longitudinales a través de la propia llanura costera. El límite máximo de poblamiento se sitúa hacia la línea de los 500 m. de altitud, aunque la máxima densidad de yacimientos se localiza en las zonas bajas (200/300 m.).

Los yacimientos situados en la llanura costera ofrecen un emplazamiento muy similar, enmarcado en un paisaje de alturas poco significativas. Las singularidades que intervienen en la selección de emplazamientos dependen posiblemente de las condiciones de habitabilidad más que de su función estratégica específica en el marco territorial. Así, Altamira aparece localizada en una dolina que domina los alrededores inmediatos, emplazamiento semejante al ofrecido por El Pendo, que ocupa la vertiente norte de una dolina de grandes dimensiones y ofrece así una panorámica desde su cima sobre la llanura situada entre la bahía de Santander y la desembocadura del Pas.

En contrapartida, las singularidades que determinan la selección de yacimientos en las zonas interiores dependen de la capacidad estratégica del emplazamiento. Así, los yacimientos de Monte Castillo y Miera se localizan en un marco de tránsito entre la planicie costera y los primeros relieves estructurales de la cordillera, justamente en torno al encajamiento de los

valles que, produciéndose hacia el tramo final del curso medio, viene a coincidir con la línea altitudinal de 500 m. Estos emplazamientos participan de una combinación de valles fluviales relativamente anchos y entornos con altitudes considerables, que llegan a superar incluso los 600 m., generalidades que no ocultan condicionante específicos en la articulación local del poblamiento, a saber:

1. La selección del entorno de Monte Castillo como área de poblamiento es resultado de una combinación de diversos factores estratégicos claves: su localización en un relieve residual anexo a las primeras estribaciones del macizo montañoso en el área, su posicionamiento a medio camino entre los valles del Pas y Besaya (facilitando su interconexión y la circulación sobre un modelo de fácil comunicación) y su capacidad como escenario de amplia visibilidad, al tratarse de un monte aislado de considerable altitud (657 m.). La conjunción de factores motiva un potencial estratégico idóneo para convertirse en centro de gravedad del poblamiento y de vertebración territorial (concentración de escenarios parietales de primer rango).
2. El yacimiento inmediato de Hornos de la Peña se sitúa en un pequeño afluente sobre el tramo final del curso medio del Besaya, un valle ciego situado en las proximidades al área de apertura del valle principal. La proximidad entre ambos Monte Castillo y Hornos de la Peña (6 km.) y las relativas facilidades de comunicación permite concebir la interconexión de sus circuitos de comunicación, considerando además el relativo solapamiento de sus esferas potenciales de aprovechamiento.
3. El núcleo del Miera, constituido por los yacimientos de Rascaño y Piélagos, se localiza en los primeros cordales montañosos coincidentes con el encajamiento del valle (300/350 m.), en un desfiladero muy estrecho y profundo, de notables pendientes, que alcanzan en ciertos tramos laderas prácticamente verticales. La inmediata proximidad entre ambos yacimientos permiten concebir una esfera de operaciones común.



Mapa 6.4. Las comarcas cántabras centrales:
Distribución de yacimientos con informaciones arqueozoológicas cuantificadas.
Numeración de yacimientos: ver tabla 0.1.

País Vasco

El amplio territorio seleccionado en las comarcas vascas descubre un marco geográfico muy complejo, determinado por una acusada compartimentación fisiográfica incluso desde una pequeña escala. Mientras en las anteriores áreas pueden reconocerse las líneas esenciales del marco de articulación del poblamiento paleolítico, el reconocimiento de las pautas resulta más complejo en este caso por la intervención de factores locales en un modelo bastante previsible de dispersión atomizada de yacimientos. Considerando los yacimientos objeto de estudio, pueden diferenciarse tres subareas:

1. En la vertiente occidental se distinguen dos núcleos de poblamiento que, localizados en la ría de Guernica y curso superior del Ibaizabal, vendrían a confirmar la alternancia clásica entre tierras altas y bajas. Santimamiñe y Atxeta, los yacimientos localizados en torno a la desembocadura de la ría de Guernica, comparten una orientación similar: son emplazamientos bajos con excelente visibilidad sobre la actual llanura de inundación, en las laderas de los inmediatos relieves abruptos y accidentados. Santimamiñe se abre directamente a la llanura costera, mientras Atxeta se localiza en un valle estrecho sobre la confluencia de dos pequeños arroyos (bien comunicado con la llanura de inundación actual). La alternativa interior se halla en Bolinkoba, situado en el curso medio del Ibaizabal y emplazado sobre el curso del Asuntze (justamente en línea paralela con el núcleo de Guernica), afluente que absorbe los pequeños arroyos que descienden desde los relieves inmediatos (Sierra de Amboto), coincidiendo con la línea de 500 m. sobre un desfiladero muy estrecho de pendientes prácticamente verticales, que dificulta notablemente el acceso al yacimiento.

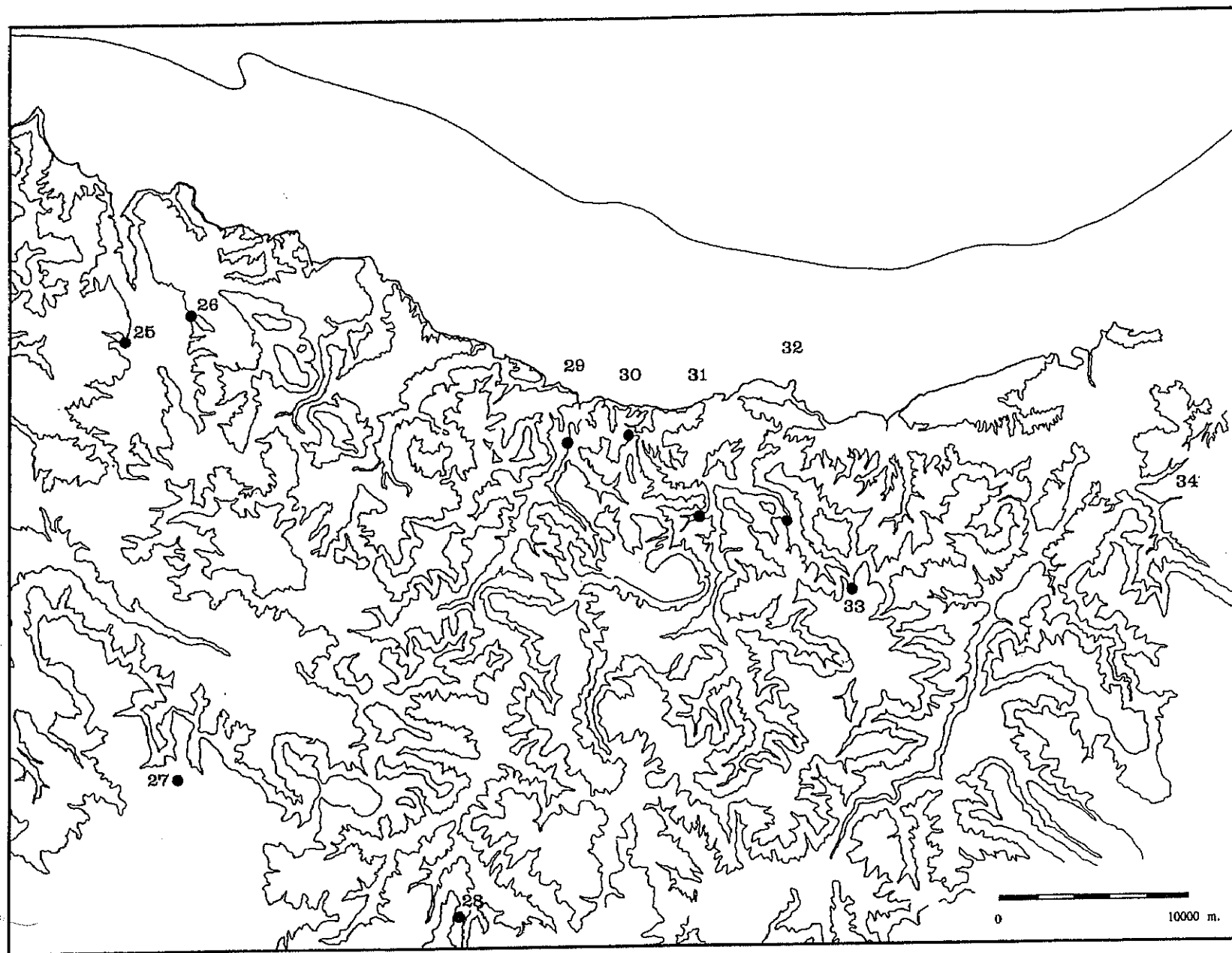
2. Las comarcas centrales confirman una sucesión de cuencas fluviales de medio recorrido, originando un marco geográfico muy compartimentado y diferenciado a escala local, donde la proximidad entre yacimientos facilita una estructuración homogénea del territorio en un

escenario de estrecha dependencia. La configuración geográfica pudiera haber restringido las líneas de movilidad territorial, máxime cuando los relieves montañosos llegan prácticamente hasta la línea costera e imposibilitan la extensión de la llanura aluvial, que tan sólo ofrece una relativa apertura en las zonas de inundación (habiendo de considerar el adelanto de la llanura litoral). En este marco geográfico se han localizado sucesivamente los siguientes yacimientos: Lumentxa (Lea), Ermittia (Deba), Urtiaga (Deba/Urola), Ekain, Amalda y Erralla (Urola).

- Ermittia está situado en las zonas bajas próximas a la actual línea costera, precediendo las primeras estribaciones del zócalo montañoso, en un emplazamiento realmente singular por el estrechamiento del cauce entre pendientes acusadas, justamente anterior al desarrollo en meandros que marca el recorrido a su desembocadura.
- Urtiaga se encuentra situada entre las cuencas del Deba y del Urola, un emplazamiento en la cabecera de un arroyo de pequeña longitud, conformando un valle protegido cercano al monte Andautz, relieve aislado muy próximo a la actual línea costera.
- Ekain está localizado en la última de una serie de cúspides que sirven de referencia para la confluencia de dos pequeños arroyos, formando el cauce del Goltzibar (Macizo de Izarraitz, Erlo Agude). Amalda se sitúa en el cauce principal del arroyo Altzolaras, afluente principal del Urola, zonas bajas del fondo del valle situadas justamente en un pequeño ensanchamiento de la garganta del río, inmediatamente antes de la línea de los 400 m. Erralla se sitúa en el cauce principal de Altzolarat, próximo a la línea de 500 m., justo enfrente de un macizo montañoso.

El único yacimiento de nuestro interés en las comarcas vascas más orientales resulta ser Aitzbirtate IV. El yacimiento aparece localizado junto a un pequeño regato afluente del Urumea, un paisaje relativamente accidentado conformado por moderadas pendientes, situado

en torno a la apertura de la cuenca del Urumea (7 km. de su actual desembocadura), una vez dejado atrás los valles más angostos y profundos. Se trata de un bancal calcáreo dispuesto en una cuenca con escasas afloraciones calizas, lo que explica la ausencia de yacimientos conocidos en el área y la concentración de cavidades con poblamiento paleolítico (Aitzbirtate I, II, III y V).



Mapa 6.5. Las comarcas vascas:
Distribución de yacimientos con informaciones arqueozoológicas cuantificadas.
Numeración de yacimientos: ver tabla 0.1.

Las representaciones territoriales del poblamiento

El reconocimiento de la estructuración general en la distribución de los yacimientos, de las constantes básicas de poblamiento y su articulación logística, resulta esencial para obtener una contextualización adecuada de las informaciones faunísticas, si bien el estudio de las pautas de distribución de yacimientos resulta una cuestión relativamente compleja por los numerosos inconvenientes implícitos: prospecciones arqueológicas incompletas, ausencia de un cuadro estricto de contemporaneidades entre secuencias estratigráficas de yacimientos y desconocimiento del carácter funcional de estos mismos. En este sentido, algunas aportaciones llaman la atención sobre la dependencia entre áreas de elevada densidad de yacimientos y las áreas de concentración de las tareas de investigación, demostrando así la relación entre las acumulaciones de yacimientos y la concentración de prospecciones, proximidad a los núcleos habitados y marco tradicional de investigación (Muñoz y San Miguel 1987).

No siendo ocasión de realizar un análisis detallado de la distribución de yacimientos reconocidos, en cualquier caso resulta aconsejable desarrollar algunos criterios esenciales que determinan la contextualización territorial integrada de los yacimientos objeto de estudio. En el estado actual de los conocimientos, las propuestas de estudios comparativos no permiten establecer un análisis global, pues muchas de las informaciones disponibles apenas permiten siquiera una determinación de los aspectos esenciales sobre el poblamiento local. Por otra parte, la incorporación de yacimientos descubiertos en las más recientes prospecciones apenas incrementan las posibilidades de interpretaciones detalladas pues la ausencia de dataciones y referentes cronológicos no permiten correspondencias con las secuencias estratigráficas bien conocidas y así por tanto su integración en estudios precisos con carácter global para todo el cantábrico.

1. Asturias central.

La distribución de yacimientos en la cuenca del Nalón evidencia un poblamiento complejo capaz de sostener un solapamiento de las esferas de actividad entre distintos yacimientos en caso de contemporaneidad de sus respectivas ocupaciones, no pudiendo establecer hasta este momento centros de gravedad del poblamiento aun asumiendo varias zonas de mayor densidad de yacimientos, alrededor de las confluencias fluviales, circunstancia quizá no del todo ajena a las condiciones particulares de la investigación.

2. Asturias oriental.

La distribución de yacimientos en las comarcas orientales asturianas se ajusta a un mosaico fisiográfico complejo con tendencia a la concentración en zonas más abiertas correspondientes a la llanura litoral y valles prelitorales interiores (Gueña). Los emplazamientos seleccionados descubren dos núcleos básicos de poblamiento alrededor de los puntos de conexión de la red fluvial: la desembocadura actual del Sella y en la confluencia Sella/Gueña. Ambos núcleos pueden concebirse como centros de gravedad constantes en la articulación del poblamiento local, considerando la elevada concentración de yacimientos y el carácter continuado de sus ocupaciones. Esta configuración no exime de una distribución de yacimientos más amplia, que facilita así el aprovechamiento local de territorios relativamente marginados de las líneas habituales de desplazamiento. En este sentido, la dispersión de yacimientos en torno a las estribaciones montañosas próximas a las inmediaciones costeras (Cova Rosa), en estrechos valles ciegos conectados con amplios valles interiores (El Buxu), en paisajes inmediatos a las primeras estribaciones del zócalo montañoso (La Güelga) y en zonas interiores inmersas en plena cordillera (Collubil), garantiza la diversidad de las opciones de aprovechamiento y confirma la explotación integral de las posibilidades territoriales del área.

3. Cantabria.

La distribución del poblamiento en las comarcas cántabras centrales aparece ajustada a dos líneas distintas de articulación territorial: un patrón de distribución disperso en la costa y un patrón agrupado en el interior, dualidad confirmada en las diferencias implícitas en cuanto a la selección de los respectivos emplazamientos. La selección de asentamientos en la llanura costera no responde tanto a las condiciones estratégicas como a las particularidades derivadas de los condicionantes específicos de habitabilidad, favoreciendo así una distribución aleatoria de los yacimientos en el interfluvio Saja/Pas y el posible solapamiento de sus esferas ideales de actividad. Es posible que tal dispersión pudiera ocultar una estructuración del poblamiento en base a la equidistancia entre estaciones contemporáneas, quizá en relación con dos zonas reconocidas de elevada densidad de yacimientos, situadas respectivamente en las proximidades del Saja (Altamira, Linar, Carranceja, Cualventi, Cuco) y en las inmediaciones de la bahía de Santander (Cueva Morín, El Pendo, Cobalejos). Por su parte, la selección de los núcleos de asentamiento en las zonas más interiores parece responder a condicionamientos estratégicos derivados del aprovechamiento idóneo del entorno territorial, ratificando así una dispersión centrípeta en torno a dos centros básicos de poblamiento: Monte Castillo y Miera. Aún no siendo objeto de estudio, resulta de cierto interés añadir que la vertebración del poblamiento en la cuenca del Asón ofrece un agrupamiento interior esencial, si bien en este caso no existe agrupamiento significativo de yacimientos en el corredor costero (el yacimiento aislado de Fuente del Francés constituye el único correlato reconocido por el momento para el núcleo interior).

4. País Vasco.

Resulta problemático establecer el diseño básico del poblamiento en las comarcas vascas objeto de estudio, si bien pueden establecerse algunas detalles sobre las tres áreas específicas de estudio con la finalidad de contextualizar adecuadamente las informaciones disponibles. En las comarcas occidentales del área se distinguen dos núcleos de poblamiento, situados en la llanura costera de inundación (Santimamiñe y Atxeta) y en las tierras altas localizadas en el curso medio/alto del Ibaizabal (Bolinkoba, Lezetxiki), cuya relativa proximidad suele ser considerado a resultas de su integración en un circuito de movilidad común. En las comarcas centrales, la compleja articulación hidrográfica que jalona el muy estrecho corredor costero determina una inmediata proximidad entre los yacimientos pertenecientes a una misma cuenca fluvial, tal como se puede redefinir para las cuencas del Deba y del Urola, donde se registra una sucesión continuada de las esferas ideales de actividad, muy posiblemente como resultado de una distribución ordenada del poblamiento para conseguir un modelo de aprovechamiento territorial intensivo.

Desde el punto de vista del poblamiento se reconocen algunas regularidades esenciales que, acreditando rasgos básicos en la vertebración territorial, sirven como referencia constante en la conformación esencial de la distribución poblacional en la región. La distribución de yacimientos en cada área definida ofrece unos elementos comunes a tener en cuenta para una comprensión de la articulación territorial del poblamiento y la adecuada contextualización de las estrategias locales de subsistencia, básicamente en lo referente a las limitaciones en la distribución del poblamiento y al ajuste de las líneas de desplazamiento respecto del trazado de la cuenca fluvial:

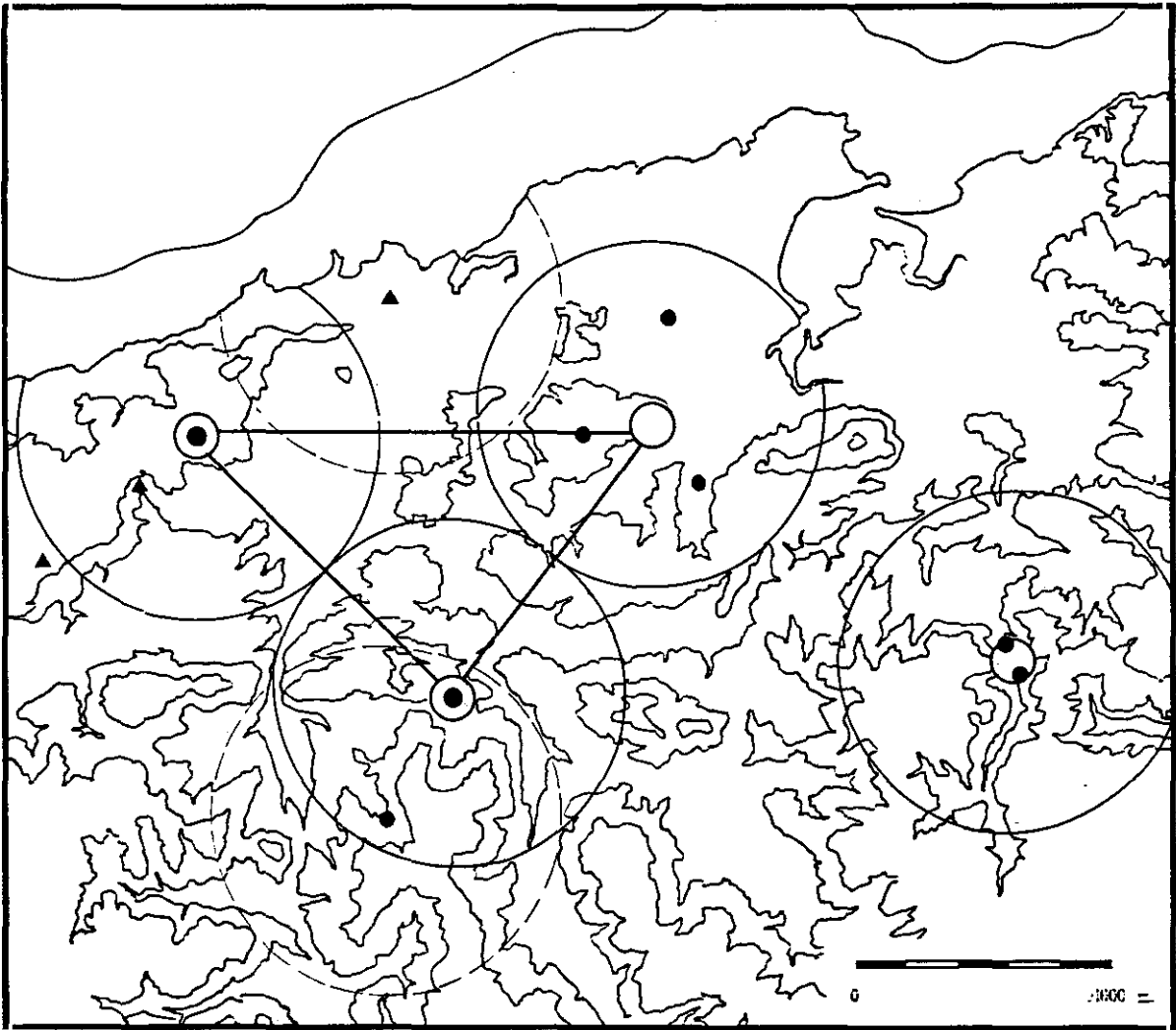
1. Existe una limitación del marco de distribución del poblamiento en la línea de 500 m., que coincide con las primeras estribaciones estructurales del zócalo de la cordillera cantábrica. Los términos establecidos acusan la restricción del poblamiento en torno a la llanura costera y valles fluviales prelitorales, de tal manera que el espacio útil de poblamiento, la dispersión de yacimientos y el grado de ocupación del territorio es una función de la distancia entre las sierras prelitorales (oriente asturiano y comarcas vascas) o primeras estribaciones del zócalo montañoso (occidente asturiano y comarcas cántabras) y la línea costera. La expansión del poblamiento hacia el interior aparece determinada por el distanciamiento a la línea de nieves perpetuas, que se ha situado en los 1.500 m. de altitud (Obermaier 1914, Butzer 1973), si bien el desarrollo terminal de las lenguas glaciares pudiera localizarse en numerosos puntos hacia la línea de 650 m., estableciendo los 700 m. como límite máximo de aprovechamiento territorial por las comunidades humanas (González Sainz 1989).

b. La dependencia de las líneas de desplazamiento social hacia la articulación hidrográfica resulta particularmente significativa en un relieve compartimentado fisiográficamente, de tal modo que las cuencas hidrográficas se convierten en eje básico de interconexión para la red de intercambios, tratamiento de información, desplazamiento y comunicación de los grupos humanos. La definición de los trazos sociales a partir de la configuración hidrográfica aparece reconocida en diversos estudios etnográficos sobre cazadores recolectores, justificándose como elemento esencial en los parámetros de segregación tribal y de identificación de grupos a una escala local (Wobst 1974). Así está acreditado en diversos estudios sobre grupos regionales del noroeste de Alaska (Burch y Correll 1972), subártico oriental canadiense (Rogers 1969) y continente australiano, donde los grupos locales en los cazadores ofrecen una distribución territorial ajustada a pequeñas cuencas hidrográficas, configurando los grupos de escala regional en función de las grandes divisiones hidrográficas.

c. La planificación territorial descubre una articulación diferencial en las líneas básicas de asentamiento, cuyo aspecto esencial reside en la probabilidad de localizar centros de gravedad

del poblamiento, capaces de actuar como focos de ocupación continuada y prolongada, ya sea por la amplitud cronológica de ocupación de un único yacimiento, ya por la alternancia de las secuencias de ocupación de varios yacimientos próximos entre sí (p.e. La Riera/Cueto de la Mina). De este modo se resuelven las exigencias derivadas de la suposición empírica de contemporaneidad entre distintos yacimientos, otorgando un peso semejante para los centros básicos de gravedad en la articulación del poblamiento, aun cuando se vuelve a reconocer que la verdadera entidad depende del carácter específico de las ocupaciones.

Desde este último punto de vista, la distribución del poblamiento aparece configurada a resultas de un ordenamiento equilibrado del territorio que, con las debidas reservas teóricas y empíricas, recuerda las expresiones referentes a espaciamientos regularizados entre lugares centrales, donde la equidistancia entre los centros de gravedad de poblamiento permite diseñar líneas de abastecimiento/aprovechamiento intensivo para la totalidad del territorio: un modelo de ocupación que en sus consecuencias más extremas (aprovechamiento integral del territorio) pudiera corresponder a una red uniforme de lugares centrales capaz de facilitar condiciones de máxima contacto (Hodder y Orton 1976) y asegurar una planificación eficaz del sistema de información, combinando el mayor grado posible para la aglomeración de centros en un territorio y el mínimo grado factible de desplazamiento entre aquellos (Hagget et al. 1977). Así por ejemplo, la proyección de centros nucleares de poblamiento en las comarcas cántabras centrales parece asegurar un circuito local de subsistencia donde el distanciamiento entre los núcleos pudiera concebirse como medida del grado de desplazamiento a pequeña escala, pues ofrece un excelente compromiso entre el modelo teórico de superposición de círculos y la cobertura íntegra de aprovechamiento territorial. En estas condiciones resulta injustificado el *mantenimiento de un área local de intercambio, desplazamiento y comunicación superior a los límites fijados*, aunque las variaciones específicas en la densidad de yacimientos (Straus 1996a, González Sainz 1995) parecen ofrecer variaciones en la media de desplazamiento, quizá como un parámetro de medición del grado de forrajeo de los grupos y de la amplitud de la red de intercambios, cuya definición precisa exige un cuadro cronológico preciso de las secuencias de ocupación.



Mapa 6.6. Planificación estructural del poblamiento

Las comarcas cántabras centrales



Bien es cierto que tal propuesta puede ser sometida a un profundo examen crítico desde tratamientos teóricos (condicionantes topográficos derivados de fisiografías accidentadas para el cálculo de distancias) como prácticos (tamaño de la población muestral), pero las posibilidades de una resolución espacial óptima destinada al aprovechamiento más rentable de las posibilidades territoriales y el funcionamiento idóneo de los sistemas de intercambio y comunicación según las necesidades humanas del momento, resulta una necesidad lógica en la estructuración básica de las líneas de subsistencia. En realidad, esta propuesta de estudio constituye una versión generalizada de algunas de las hipótesis de articulación logística sobre un modelo pulsatorio estacional costa/interior que promueve una alternancia ocupacional entre yacimientos costeros (considerados centros básicos de gravedad del poblamiento, básicamente como campamentos base invernales) y yacimientos interiores (centros logísticos en calidad de campamentos especializados durante meses templados), si bien estas aplicaciones parecen reconocerse más como soluciones descriptivas con fuerte componente estático (Butzer 1986, Straus 1986a), ajenos a cualquier contrastación empírica.

La configuración logística implícita en este modelo de vertebración residencial resulta más difícil de definir, pues las hipótesis tradicionales sobre la correlación entre tierras altas y bajas carecen de refrendo empírico alguno, tal como habrá ocasión de comprobar en los análisis sobre estacionalidad de las capturas. Desde una perspectiva esencialmente teórica, las constantes elementales que intervienen en la distribución celular se encuentran determinadas por la densidad y abundancia de los recursos: el patrón de movilidad depende en gran medida de la predicibilidad de los recursos básicos, factor determinante tanto en lo referente al carácter de los movimientos (circulares, oscilatorios) como a la duración (anual, estacional). Las más recientes aportaciones intentan ajustar las disponibilidades ambientales a un esquema de variabilidad en las propuestas de decisión (Wilsem 1973), sobre todo en las posibilidades de movilidad social, particularmente en torno a los factores de fusión y fisión grupal (Conkey 1978, 1980, 1992), reconstrucciones que reconocen la influencia de modelos de carácter esencialmente etnográfico y que adoptan implícitamente como punto de partida el modelo de planificación logística *forager* (Binford 1980, 1982).

Al margen de postulados teóricos, la ausencia de consenso en cuanto a la evolución del sistema logístico empleado por los cazadores cantábricos refrenda la imposibilidad para desarrollar un esquema de alternancia logística entre asentamientos. Así, si algunas propuestas mantienen la versatilidad del esquema pendular desde fases solutrenses hasta fases epipaleolíticas (Straus 1986a, otras propuestas asumen variaciones sobre el mismo esquema durante el transcurso del tiempo, en un intento de conceder mayor dinamismo a las estrategias adaptativas (Butzer 1986). Desde este último punto de vista, se apuesta por la desviación del modelo logístico de carácter estacional costa/interior hacia un marco de segmentación tribal en las fases más avanzadas, mediante la consolidación de un contexto social competitivo entre bandas, vinculado a unos conceptos cerrados de territorialidad y un incremento del grado de sedentarización implícito en la restricción territorial. En el fondo, tal hipótesis representa la previsión tradicional que considera una correspondencia sincrónica entre grupos competitivos asturienses en la costa y azilienses en el interior, no resultando tampoco innovador por cuanto recoge las premisas convencionales habituales que apuestan por una progresión desde grupos nómadas con desplazamientos netamente definidos hasta grupos más evolucionados con asentamientos permanentes.

La configuración de redes de emparejamiento tribal constituye el último eslabón en la cadena de formalizaciones prácticas de la distribución celular del territorio. Desde este punto de vista, la reproducción autónoma a escala territorial puede asumir varias perspectivas: oposición, coexistencia pacífica o colaboración entre diversas comunidades, cuya proyección en el ámbito de la territorialidad exige el estudio de intercambios de información y el grado de conexión o autonomía social de las células territoriales grupales. Así, algunas opiniones sostienen relaciones de colaboración social en fases magdalenenses (Conkey 1980, Gamble 1982), posiblemente con el propósito de reducir costes y riesgos, mientras otras opiniones aseguran rasgos de competitividad N/S en los momentos finales del Pleistoceno (Butzer 1986), circunstancia difícil considerando las dificultades para que zona tan estrecha pudiera haber mantenido grupos sociales competitivos.

Las variantes de expansión territorial

Las variables de cambio en la densidad de poblamiento pueden efectuarse sobre dos dimensiones alternativas: el incremento del régimen de asentamiento sobre un emplazamiento específico previamente ocupado y la prolongación o *expansión* del poblamiento hacia zonas vírgenes o marginalmente aprovechadas. En líneas generales, la mayoría de estudios orientan los supuestos de incremento del poblamiento exclusivamente a partir de este último supuesto, en realidad como consecuencia de la incapacidad para ofrecer soluciones sobre la intensidad de ocupación más allá de algunas experimentaciones muy recientes sobre la intensidad en el ritmo de sedimentación de las cuevas.

La expansión constituye el parámetro básico de intensificación territorial, definido convencionalmente como una ocupación o colonización de territorios no sujetos previamente a explotación. El referente empírico básico sobre la expansión demográfica es el incremento del número de yacimientos, aún resultando difícil establecer su verdadera dimensión debido a las dificultades para una determinación detallada de las geografías poblacionales. Además, el número de yacimientos no ofrece una medida directa del grado de expansión territorial si no se contextualiza adecuadamente con las características estratigráficas del depósito con el propósito de determinar el régimen de ocupación, la intensidad de producción en función del radio de forrajeo del grupo y el grado de explotación logística de zonaciones ecológicas. Estos criterios también resultan difíciles de precisar empíricamente, sobre todo en lo referente al área de aprovechamiento del grupo residente más allá de modelos exclusivamente teóricos en relación con las definiciones de forrajeo óptimo.

La articulación estructural del poblamiento regional refleja dos umbrales críticos, que pueden considerarse como modificaciones adaptativas de primer orden en la articulación de las estrategias de subsistencia, correspondientes respectivamente con las primeras versiones

solutrenses y asturienses. El mantenimiento de una estructura básica durante el transcurso del Paleolítico Superior, basado en una estructura organizada del poblamiento a partir de centros residenciales que catalizan la esfera de actividades socioeconómicas tales como las variaciones en el modelo de organización logística, rango de movilidad interna y las posibilidades de expansión hacia nuevas zonas ecológicas.

El modelo de poblamiento territorial desarrollado durante el amplio período de estudio adquiere versatilidad *grosso modo* desde la incorporación de variantes industriales solutrenses. El arranque de buena parte de las secuencias de ocupación reconocidas justamente hacia estas fases y su prolongación en el transcurso de amplio período que cubre el Paleolítico Superior parece justificar inicialmente las estrategias expansivas del momento como opciones destinadas implícitamente a la intensificación de la producción por unidad de superficie. En este sentido, el desarrollo de estrategias de expansión constituye una opción de muy fácil asimilación ante exigencias de incremento de la producción, pues constituye una estrategia periférica de bajo coste: exige menor gasto social que las opciones de intensificación directa sobre recursos y aporta una dimensión añadida de reducción de riesgos en caso de asociarse con modelos de alternancia residencial constante. En cualquier caso, desde una dimensión empírica, la génesis del proceso de expansión solutrense (implosión brusca o modelo gradual de expansión) resulta difícil de definir por la carencia de una base documental pormenorizada para las fases más antiguas del segmento (Solutrense Medio), impidiendo así la comprensión de las variantes que intervienen en el diseño del poblamiento local.

La representación territorial impuesta desde fases solutrenses indeterminadas aparece afectada por variaciones constantes en la densidad de poblamiento (fig.6.1), que no afectan a la base estructural de los supuestos territoriales pero incorporan ciertas variables en el grado de intensificación local. Las variaciones tienden a asimilarse con tendencias prolongadas de incremento del poblamiento durante el transcurso del Tardiglaciario, cuyos límites y magnitud de variación constituyen el objeto de discusión. Algunas opiniones sitúan el punto de inflexión

Años	a	b	c	d	e
1 (20.500/16.500)	11.00	11.00	4.75	4.00	2.25
3 (16.500/13.000)	14.85				
4 (13.000/10.500)	18.00				
5 (10.500/ 8.500)	17.50				
2' (16.500/14.000)		9.60	4.80	2.00	2.80
3' (14.000/11.200)		16.80	6.44	5.00	5.36
4' (11.200/ 9.000)		20.46	4.55	7.27	8.64

Fuentes:

- a. Straus 1992
- b. González Sainz 1995: Total
- c. González Sainz 1995: Asturias
- d. González Sainz 1995: Cantabria
- e. González Sainz 1995: País Vasco

Fig. 6.1. Tasas de incremento del número de yacimientos:

Yacimientos/milenio. Basado en Moure 1992 y González Sainz 1995

más acusado en el Tardiglaciario (justamente en la consolidación de instrumentales solutrenses), justificando de aquí en adelante un gradiente constante en la tasa de incremento hasta fases asturienses (Straus 1992a). Algunas opiniones más recientes asumen dos puntos de inflexión básicos, hacia los inicios del Tardiglaciario (coincidiendo con la expansión solutrense) y tras las últimas manifestaciones del Pleniglaciario (coincidiendo con la implantación de las variantes Magdaleniense Superior Final), asumiendo un gradiente variable en el ritmo de incremento, superior a partir de este segundo estadio (González Sainz 1995). El estudio específico de las variantes territoriales diseñadas para las áreas de estudio contempla al menos dos innovaciones estratégicas:

1. Las comarcas del oriente asturiano evidencian la consolidación de un régimen territorial de aprovechamiento intensivo desde las primeras manifestaciones del Inter Laugerie/Lascaux, cuya mejor expresión podría corresponderse con el inicio de las ocupaciones continuadas en La Riera. No obstante, el momento preciso del arranque continuado de las ocupaciones no aparece bien delimitado: la escasa densidad antropogénica de finales del Laugerie en este yacimiento puede ser consecuencia de los efectos de desmantelamiento de los depósitos por arroyada antes que de un régimen esporádico de ocupación, debiendo esperar los resultados proporcionados por la secuencia estratigráfica de Cueto de la Mina.

2. La expansión de las líneas de aprovechamiento hacia nuevos territorios locales se encuentra perfectamente documentado a finales del Lascaux, coincidiendo con las primeras versiones del Magdaleniense Inferior. El inicio de las secuencias de ocupación en marcos fisiográficos del interior cántabro (Rascaño) y vasco (Ekain y Erralla) representa un incremento del grado de densidad del poblamiento como necesidad de explotación de territorios locales vírgenes, localizados hacia posiciones marginales respecto de los circuitos básicos de comunicación en fases solutrenses. El comienzo de ocupaciones continuadas en Rascaño constituye una opción para la intensificación de las posibilidades de explotación en el extremo superior del valle del Miera, en las proximidades del glacial. Por su parte, el comienzo de las ocupaciones también continuadas en Ekain y Erralla responde al afán de aprovechamiento, hasta entonces marginal, asociado a las comarcas del Urola, en un área secundaria inserta en circuitos de comunicación local del valle del Alzolaras.

Los supuestos de incremento en la densidad de poblamiento hacia fases magdalenienses avanzadas (González Sainz 1995) no parecen afectar a las áreas seleccionadas, que reúnen ya las máximas probabilidades de expansión territorial. Tomando en consideración estrictamente las tablas ofrecidas, el gradiente de incremento supuesto para las fases transicionales entre *Magdaleniense antiguo* y *Magdaleniense reciente* resulta consecuencia del incremento en la densidad de yacimientos en el territorio del Nalón, con cierta expansión hacia las zonas más

interiores (Lluera, Viña, Entrefoces), y sobre todo con la ocupación de la cuenca del Asón, mediante la incorporación de yacimientos de nueva planta (Fragua, El Perro, Otero, Chora, Valle). Respecto de estos dos parámetros expansivos, la constancia de incrementos en la densidad de ocupación de antiguas zonas, particularmente en el Güeña y Saja/Besaya, adquieren bastante menor representatividad.

La articulación estructural que sostiene el entramado territorial anterior se mantiene inalterable durante todo el Tardiglaciario aun a pesar de ciertas variantes en la densidad local de poblamiento, asegurando la flexibilidad de un modelo de movilidad territorial durante tan amplio período de tiempo y demostrando el continuismo de un modelo que garantiza el éxito del proyecto económico de aprovechamiento. En cualquier caso, las alteraciones necesarias para restablecer el equilibrio exigido por descompensaciones en el sistema de subsistencia afectan a otros subsistemas, en un intento de mantener inalterable la disposición territorial establecida, no impide la incorporación progresiva de elementos de cambio en la concepción territorial que afectan a las disposiciones secundarias del modelo, tales como la incorporación de nuevos territorios de aprovechamiento y las variaciones en la media de los desplazamientos locales. Tan sólo hacia las fases azilienses se produce una descompensación de las líneas básicas que marcan la segmentación territorial de fases anteriores, a consecuencia de un descenso en el número de yacimientos ocupados (quizá en respuesta a un incremento de los asentamientos al aire libre).

Esta tolerancia encuentra síntomas de vulnerabilidad hacia las primeras versiones del Preboreal, coincidiendo con la aparición de instrumentales asturienses que suceden grosso modo hacia el 9.500 B.P. (González Morales 1982). El desfase sustancial en la densidad poblacional se desprende de la aparición de un elevado número de yacimientos de *nueva planta*, carentes de tradición de ocupación anterior y convencionalmente asociados a concheros asturienses. El cambio se registra particularmente en el litoral asturiano oriental,

que reúne el mayor número de concheros asturianos conocidos por el momento al ofrecer unas condiciones orográficas especialmente favorables para un aprovechamiento idóneo del potencial de productividad de recursos litorales (González Morales 1982). Las nuevas claves del poblamiento asturiano inciden tanto en la densidad de ocupación territorial como en la articulación de las líneas de asentamiento, donde la tendencia hacia la concentración de las áreas residenciales en áreas costeras origina no sólo un incremento sustancial de la densidad de ocupación local en el corredor costero, sino también quizá a la desarticulación de la esfera de operaciones tradicionalmente vinculado al esquema de movilidad logística costa/interior que caracterizaba el sistema de subsistencia durante el Paleolítico Superior.

LOS ESCENARIOS PAISAJISTICOS

Fisionomía de la Biocenosis

Dado que la base de productividad regional determina las constantes de supervivencia a medio y largo plazo, una aproximación empírica al contexto medioambiental de los escenarios paleolíticos delineados en los perfiles palinológicos, sin duda referentes más inmediatos del grado de productividad potencial, constituye la referencia inexcusable para una acertada comprensión de las estrategias de subsistencia de las comunidades humanas. La mayoría de estudios polínicos demuestran una preocupación paleoclimática constante pero acusan penurias en cualquier intento de aproximación biogeográfica. Sin embargo, una perspectiva destinada a la reconstrucción de las constantes biogeográficas que caracterizan el entorno del yacimiento, acentuando el énfasis en la descripción de las grandes formaciones y en su grado de estabilidad a lo largo del tiempo, ofrece una aproximación igualmente fecunda en las reconstrucciones del sistema de subsistencia de las comunidades humanas.

Esta dimensión de análisis engarza con las orientaciones específicas de la Ciencia del Paisaje, perspectiva de la Geografía que asume una dimensión global del territorio y concibe el paisaje como un segmento de espacio caracterizado por una combinación dinámica de

elementos diferenciados con carácter abiótico, biótico y antrópico, con especial énfasis en la reconstrucción de la dinámica interactiva implícita en las interrelaciones entre aquellos componentes biogeográficos. Este punto de vista relega la preocupación constante por la periodización paleoclimática a un segundo orden, aun debiendo mantener presente la configuración climática pues no en vano constituye el refrendo inmediato de la dinámica de cambios. Tan sólo comprobar en este último sentido las más recientes aportaciones sobre los supuestos de verosimilitud del esquema de periodización tradicional en base a breves oscilaciones climáticas, los estadiales y los interestadiales (Leroi Gourhan 1971b, 1977, 1980b Leroi Gourhan y Girad 1979; Renault Miskoswky y Leroi Gourhan 1977; Renault Miskoswky y Leroi Gourhan 1981), particularmente en el caso que nos ocupa de las fases del Laugerie, Lascaux, Angles, Prebølling. Aunque en este ensayo se apuesta de forma más decidida por unos supuestos de continuidad de las siluetas polínicas en función de grandes fases (Pleniglaciario, interestadio del Tardiglaciario, Dryas III y Preboreal, según terminología de Sanchez Goñi 1993), sobre todo por su reciente ratificación en estudios sedimentológicos, base de contrastación cronológica esencial utilizada en este trabajo, y por su similitud con ciertas variantes geomorfológicas básicas como los desplazamientos de la línea de costa (retroceso continuado desde el 18.000 B.P.).

Cualquier aproximación al reconocimiento de la diversidad vegetal en estudios de carácter arqueológico ofrece limitaciones respecto del reconocimiento derivado de un estudio fisionómico en el mismo ámbito de la Biogeografía. En primer lugar, los procedimientos de evaluación del registro arqueológico tan sólo proporcionan información sobre los aspectos fisionómicos básicos, identificaciones esenciales sobre el grado de formación vegetal, aunque imposibilita el análisis pormenorizado sobre el grado de diversidad florística propio de los estudios sobre comunidades y asociaciones (Fitosociología). En segundo lugar, las tipificaciones taxonómicas del hábitat a partir de la caracterización de los principales componentes (véase *Ericaceae*, *Cichoriae*) pueden llegar a constituir una medida acertada para la caracterización biogeográfica, pues imprimen el carácter fisionómico básico y permiten

calificar el tipo de formación, si bien pudieran derivar en argumentos excesivamente simplistas.

La preocupación básica en cualquier análisis fitosociológico reside en la selección de los parámetros de clasificación taxonómica. La clasificación de los espectros paisajísticos puede establecerse en función de la noción de *formación vegetal*, agrupación de taxones con caracteres biológicos análogos, que permiten designar las unidades de vegetación básicas convencionalmente asumidas desde una perspectiva fisonómica paleoambiental (bosque, pradera, landa, maquis). El concepto de formación tiene como base fundamental el grado de diversidad taxonómica implícita en la cubierta vegetal, situándose por tanto en un plano descriptivo desde donde imprimir una perspectiva esencialmente geográfica: la formación se concibe como objeto geográfico imbricado en el paisaje y en correspondencia con otros elementos del medio geográfico. De esta forma, el reconocimiento de las formaciones facilita una aproximación relativamente simple, pero sin duda realmente efectiva, a las formas de organización que pueden detectarse en los diagramas polínicos de los yacimientos arqueológicos. Los parámetros básicos de definición de la formación vegetal ofrecen una base de análisis cómoda, ajustada al nivel de conocimientos *arqueológicos*:

1. El espesor de la cubierta vegetal, en función de su abundancia y densidad.
2. La estratificación de la cubierta vegetal, en función de la definición del estrato dominante en cada formación (arbórea, arborescente, arbustiva, herbácea, etc.).
3. La continuidad de la silueta biológica dominante, en función del carácter abierto o cerrado de las formaciones.
4. La estacionalidad de la silueta dominante, en función de las variaciones en la fitomasa vegetal a lo largo del ciclo anual.

Las distintas clasificaciones fisonómicas de las formaciones vegetales ofrecen relativas similitudes (Ferrerías y Fidalgo 1991) aun conteniendo diferentes perspectivas de estudio. Una simple clasificación en función de la naturaleza del estrato predominante, según estudios clásicos, diferencia: **praderas** (halófilas, mesófilas, céspedes alpinos, estepas y sabanas), **matorrales** (landas, garrigas y maquis mediterráneos, formaciones arbustivas alpinas, formaciones arbustivas circumpolares) y **bosques**. Una clasificación alternativa establecida básicamente a partir del grado de continuidad ofrecido por la silueta dominante, diferencia entre bosques claros con un estrato arborescente discontinuo, arbustos cerrados (landas), estepas y formaciones abiertas de herbáceas (predominio de gramíneas xerófilas, intercalando otras formas biológicas: altas hierbas vivaces o matorrales bajos), praderas, céspedes y formaciones hemicriptofitas de herbáceas (con cubierta anual perenne y predominio de gramíneas).

La determinación básica de los contextos paisajísticos recurre a la noción de clímax como una noción para sostener la caracterización básica a partir de las especies dominantes, de tal forma que las especies dominantes debieran pertenecer a una misma forma vegetativa, a resultas de unas constantes similares de adaptación a las condiciones climáticas. Así, mientras praderas y estepas se caracterizan específicamente por el predominio de formas graminiformes, donde las gramíneas y ciperiáceas resultan dominantes, la tundra clímax se caracteriza específicamente por una dominante de ciperiáceas.

Dominio tundra (vegetación esteparia)

La tundra viene representada por formas vegetativas de tipo graminiforme y por abundancia de hierbas perennes. Las bajas temperaturas, la brevedad de la estación favorable y los vientos secos no permiten el desarrollo de las plantas, que apenas llegan a levantar unos centímetros del suelo. Se han llegado a distinguir cuatro comunidades en la clímax de tundra,

si bien el clímax per sé está representado por una asociación de ciperiáceas, gramíneas y hierbas. En aquellas áreas más abiertas o de mayor humedad se aprecia una expansión de hierbas perennes no graminiformes en un contexto de intensa competencia entre gramíneas y ciperiáceas. Las dominantes habituales de la asociación clímax resultan ser varias especies de *Carex* (*Carex rígida*, *Carex rupestris*, *Carex incurva*) y un gran número de gramíneas (*Agrostis*, *Aira*, *Alopecurus*, *Arctagrostis*, *Calamagrostis*, *Danthonia*, *Festuca*, *Phelum*, *Poa* y *Trisetum*). Los páramos de brezales son considerados como un postclímax de tundra, así como también las saucedas y abeduleras, en suelos ricos y húmedos o laderas y valles protegidos.

Dominio ericáceo

El dominio ericáceo viene representado por una vegetación leñosa de especies arbustivas o sufruticosas. En la actualidad, la asociación más característica reúne los géneros *Erica* (en sus diversas variedades: *Calluna vulgaris* -brezo vulgar, *Erica cinerea*, *Erica tetralix*, *Vaccinium*, *Empetrum* y *Ulex* (*ulex*, *sarothamnus*, *genista*), frecuentemente acompañados por *Daboecia cantábrica*. La zonación y estado de humedad intervienen en la variabilidad de las composiciones, tal como se aprecia en los siguientes estadios, de acuerdo con un orden decreciente del grado de humedad:

- 1º. *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*.
- 2º. *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*.
- 3º. *Erica tetralix*, *Molinia coerulea*, *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Narthecium ossifragum*.
- 4º. *Erica tetralix*, *Trichophorum caespitosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Myrica gale*, *Carex echinata*. Puede estar representado tanto matorral sin arbolado (árboles inferior al 5%) como matorral con arbolado (arbolado entre 5% y 20%).

El dominio ericáceo tiende a ser convencionalmente identificado como paisaje de landas. A este respecto, debe reconocerse que, en la actualidad, las landas atlánticas constituyen una formación vegetal de zona templada, constituida por brezos, retamas y juncos. Se atribuye a un estadio de degradación de bosques vinculados a suelos pobres y ácidos, en relación con lavados naturales bajo condiciones de elevada humedad. Disponen de una capacidad para soportar una vegetación pobre de matorral, aunque con gran potencial de regeneración en caso de mantener inalterable la vegetación natural de bosque, en caso de almacenar las sustancias nutritivas de la biogeocenosis en la fitomasa arbórea. El morfotipo identificado bajo la convención de landas bretonas resulta pertenecer en su mayoría a *Calluna vulgaris*, matorral enano que alcanza una altura de 50 cm. sobre el suelo y se extiende en forma reticular densa en los 10 cm. superiores, que se caracteriza por una elevada capacidad de resistencia al frío durante la estación invernal. En líneas generales, los registros polínicos dominados por ericáceas tienden a interpretarse como escenarios más templados que los dominados por cicoriáceas, posiblemente por los factores de degradación que intervienen sobre el brezal de landa en condiciones de frío duradero, dado que la *Calluna vulgaris* no dispone de una capacidad de resistencia suficiente para evitar las pérdidas de agua que se producen en los períodos de heladas duraderas.

Dominio arbóreo

El dominio arbóreo contempla cuatro morfotipos esenciales: vegetación forestal de alta montaña, vegetación forestal caducifolia, vegetación forestal escleriófila y vegetación forestal arbustiva. La vegetación de alta montaña está compuesta por un segmento arbolado, disponiendo de un complemento eminentemente arbustivo (clase *Pino-Juniperetea* mediterránea y *Vaccinio-Picetea eurosiberiana*). La vegetación caducifolia (*Quercu-Fagetea*) reconoce varios subtipos: bosques mesófilos, bosques ribereños (*Quercu-Fagetea s.st.*), saucedales (*Salicetea purpureae*), orlas arbustivas (*Rhamno-Prunetea*) y herbáceas (*Trifolio-Gereanietea*), debiendo centrar el interés en las formaciones de *Betula*, *Corylus* y *Alnus*, por su frecuente aparición en los registros arqueológicos:

- (a) Los abedulares, formaciones arbóreas presididas por el abedul (*Betula*) señalan actualmente el límite altitudinal del bosque, si bien su posición actual por encima del piso de hayedo (sobre 1.300/1.400 m.) resulta una imposición del hombre.
- (b) Las avellanedas, formaciones caducifolias presidida por el avellano (*Corylus*) no muy extensas pero de personalidad consistente, constituyen una forma básica de adaptación a vaguadas y laderas en arroyos y regatos, incluso en condiciones de inclinada pendiente, aportando generalmente elevado complemento herbáceo.
- (c) Las alisedas y choperas son formaciones boscosas de galería con carácter fluvial ripisilvícola, muy relacionadas con procesos de encharcamiento del suelo: los suelos llanos son mas proclives a la expansión de las alisedas, tendiendo a desaparecer cuanto más estrecho y torrencial es el curso al no poder competir con especies de mejor adaptación local como sauces y avellanos.

Desde un plano esencialmente fitosociológico, el principal inconveniente de las aplicaciones arqueopalinológicas sobre las formaciones caducifolias reside en la definición de los espectros locales, generalmente relacionados con el desarrollo vegetativo en las paredes externas de los afloramientos, primeros tramos de las galerías y áreas de umbría, propensos a la generación de microhábitats de carácter esencialmente ripícola, amplias formaciones de plantas vasculares o filicales, y géneros diversos de identificación habitual en los diagramas como *Dipsacaceae*, *Rubiaceae*, *Plumbaginaceae*, *Labiatae* o *Hedera* (Ramil 1994). El resto de morfotipos arbóreos no ofrece evidencias arqueológicas consistentes, asociados a una presencia esporádica que suele apuntarse como sinónimo de las condiciones más templadas: una vegetación forestal escleriófila compuesta esencialmente por encinares y alcornoques (clase y una vegetación forestal arbustiva de coscojares, lentiscales y madroñales.

Una revisión de las reflexiones paisajísticas establecidas a propósito del Paleolítico Superior Cantábrico revela la recurrencia frecuente a términos como *tundra* o *estepa*. La diagnosis sobre los morfotipos actuales debe ser reconocida con precaución al no corresponder posiblemente a una formalización similar a la reconocida actualmente para estos mismos términos. Así sucede con el término *tundra*, relacionado actualmente con estadios de muy baja productividad, término de difícil aplicación para unos entornos del último glacial posiblemente caracterizados por índice de fotosíntesis de moderada significación, cuando no por un régimen de alta productividad en la estación corta de crecimiento estival a consecuencia de unos ciclos reproductivos vegetativos relativamente rápidos (Gamble 1990). Recuérdese en este sentido algunas de las características que, desde el punto de vista de la productividad potencial, definen los diferentes estadios vegetacionales, asumiendo las opciones estratégicas de adaptación ecosistémicas asumidas por las especies vegetales, alteración, tensión y competencia (Grime 1977):

- La herbáceas (selección *r*), estadios asociados a condiciones de alteración, generalmente inmersos en escenarios periglaciares (contextos de permafrost) de reducida temperatura (limitante de la estación de crecimiento), ofrecen escasas condiciones de aprovechamiento humano, sobre todo por su conversión a biomasa animal (labores de ramoneo herbívoro).
- Los estados de bosque boreal de carácter perenne (selección *K*), que alternan la estrategia competitiva con la estrategia de tensión, no ofrecen posibilidades de aporte energético potencialmente elevadas a las necesidades humanas.
- Los estadios de arbolado caducifolio (selección *K*) constituyen un escenario implícito en un contexto de elevada rivalidad, tensión y competencia (Grime 1977), donde las especies individuales capturan la energía disponibles para su reconversión en biomasa de elevada productividad anual. Bosques de robles, hayas y avellanos ofrecen las mayores posibilidades de aprovechamiento para consumo humano (Clarke 1976).

En las secuencias de gran escala

Cueva Morín

El diagrama polínico de Cueva Morín aporta los elementos suficientes para comprender las profundas variaciones registradas en el paisaje costero de las comarcas cántabras durante el Paleolítico Superior. Contemplando el diagrama polínico en su totalidad resulta fácil comprobar la sucesión de fluctuaciones que se producen en los principales componentes (pólenes arbóreos, filicales y gramíneas) y su considerable magnitud en comparación con los rangos de variación previstos en otras secuencias polínicas cantábricas. Ambos elementos convierten el diagrama polínico de Cueva Morín en uno de los esquemas de mayor inestabilidad paisajística entre los registros polínicos actualmente disponibles. Las variaciones que se suceden en el panorama paisajístico pueden interpretarse desde distintas escalas de análisis. Una lectura inmediata del registro permite contemplar una sucesión recurrente de ciclos en función de las alternancias entre pólenes arbóreos y pólenes de ericáceas, cuyas frecuencias experimentan oscilaciones opuestas. Una lectura complementaria asiste a la correlación más o menos estricta entre las gráficas evolutivas de pólenes arbóreos y de filicales. La alternancia en las frecuencias de pólenes arbóreos y ericáceas permiten establecer un diseño para la secuencia completa del yacimiento (corchetes: nº de muestra polínica):

1. **Dominio boscoso *Pinus*.** En el segmento de niveles 10-8 [muestras 22-16] se reproduce un paisaje boscoso con gran extensión de filicales, componentes que alcanzan en este momento sus índices más elevados en toda la secuencia seleccionada. El manto no arbóreo se compone básicamente de gramíneas y cicoriáceas. La masa arbolada pertenece en su casi totalidad a *Pinus* (sp.) aunque incorpora algunos ejemplares de *Corylus*. En ciertos momentos puntuales [18] se produce un predominio de *Corylus* sobre *Pinus*, con presencia significativa

de *Alnus*, *Betula*, *Quercus*, *Tilia* y *Fagus*, ocasionando así un escenario plenamente caducifolio de muy escasa prolongación.

2. **Dominio *Cichoriae*** El segmento integrado por el nivel 7 y tramo inferior del nivel 6 [15-13] asiste un amplio desarrollo de cubierta cicoriácea, que alcanzan las frecuencias más elevadas para toda la secuencia, con una proporción moderada de filicales y mínimas proporciones de pólenes arbóreos, básicamente *Pinus* (sp), con presencia significativa de *Corylus* en las muestras más avanzadas.

3. **Dominio arbolado.** En los tramos central y superior del nivel 6 [11-12] se reproduce un paisaje arbolado sobre un tapiz herbáceo mixto. Hay proporciones relativamente equilibradas de cicoriáceas y gramíneas, aunque resulta difícil establecer un prototipo biogeográfico esencial por el desequilibrio en las frecuencias de gramíneas. En comparación con la fase anterior se produce una moderada extensión de la cubierta arbórea, compuesta en su mayoría por *Pinus*, aunque se mantienen ejemplares residuales termófilos como *Corylus*, *Betula*, *Alnus* y *Quercus*.

4. **Dominio *Cichoriae*** Desde el tramo intermedio de la secuencia analizada [10-1], el paisaje aparece ampliamente dominado por un tapiz cicoriáceo, constante dominante en todo el intervalo a pesar de las amplias variaciones en las frecuencias de este mismo componente, de gramíneas y filicales, configurando un escenario de elevada inestabilidad. En la primera mitad del intervalo, tramos inferiores de los niveles 5 [9] y 4 [6], las variaciones son básicamente consecuencia de varios repuntes aislados de pólenes de *Pinus*, filicales y gramíneas, generando una inestabilidad profunda que no impide la constancia en el predominio de cicoriáceas. En la segunda mitad del intervalo [3-1], el tapiz cicoriáceo alcanza su mayor expansión, mientras los pólenes arbóreos y filicales alcanzan una representación

insignificante, prácticamente residual en los momentos de máxima expansión de la cubierta dominante. Entre los taxones termófilos sólo se cuenta con *Corylus* y *Alnus*, superando el primero al *Pinus* en las dos últimas muestras. El escaso arbolado coincide con un retroceso del grado de diversidad (desaparición del *Quercus*, *Ulmus* y *Tilia*), registrándose una mínima representación de taxones termófilos como *Corylus*, *Alnus*, *Betula* y *Pinus*.

Los resultados obtenidos de la secuencia polínica de Cueva Morín permiten extraer varias conclusiones significativas tanto en la caracterización paisajística como en la caracterización evolutiva en una secuencia prolongada. En efecto, la sucesión cíclica de Cueva Morín ofrece uno de los mejores perfiles evolutivos de largo plazo y puede considerarse representativo de las profundas alteraciones que afectan a la secuencia de ocupación del yacimiento y posiblemente a las comarcas cántabras centrales.

(a) La sucesión paisajística admite distintas lecturas, pudiendo interpretarse en principio como una sucesión periódica a base de oscilaciones o ciclos consecutivos de distinta magnitud, basados en la alternancia entre pólenes arbóreos/filicales y cicoriáceas. Pero también puede concebirse como tendencia de amplio alcance, un modelo de gran escala o larga duración, caracterizada por un retroceso progresivo y continuado del grado de humedad según se constata por el descenso de pólenes arbóreos y por una curva correlativa de incremento de cicoriáceas. En esta trayectoria de larga extensión, el componente arbóreo alcanza su mayor expansión en el tramo inferior de la columna, descendiendo en el tramo intermedio para alcanzar sus mínimos en el tramo final.

(b) La sucesión paisajística no representa alteraciones en la estructura compositiva latente. Así, la dinámica evolutiva mantiene siempre una composición básica en la cubierta no arbórea, bajo los siguientes parámetros: predominio de cicoriáceas, escasa presencia de

gramíneas y presencia esporádica de ericáceas. Asimismo, se aprecia una estructura implícita constante en la cubierta arbórea, donde se aprecia una permanencia continuada de *Pinus*.

(c) La dinámica paisajística responde en realidad a la extensión que alcanza la cubierta arbórea sobre el tapiz herbáceo, desde donde proceder a una lectura en base a las alternancias entre escenarios abiertos y escenarios boscosos. El paisaje circundante es potencialmente apto para albergar grandes masas de pinares cuando las circunstancias ambientales resultan favorables. El amplio desarrollo de filicales en correspondencia con el desarrollo del bosque permite garantizar el incremento del grado de humedad como un parámetro esencial en tales exigencias.

(d) Las variaciones en la estructura paisajística admiten su correspondiente interpretación desde una vertiente paleoclimática. El panorama evolutivo se reconstruye básicamente en función de la alternancia entre fases húmedas (expansión del bosque) y fases frías/secas (predominio de cicoriáceas). La evolución de los pólenes arbóreos (filicales) se convierte así en el parámetro de medición fundamental para el diseño de la sucesión paleoclimática.

El Pendo

El diagrama polínico de El Pendo sostiene un modelo alternativo al ofrecido por Cueva Morín, ofreciendo unas claves propensas a la estabilidad que contrasta ampliamente con las profundas variaciones y elementos cosntantes de desestabilización del paisaje costero inmediato en Cueva Morín. Así, la lectura inmediata del registro polínico no muestra sucesión recurrente alguna en forma de ciclos, en la línea de las alternancias entre pólenes arbóreos y pólenes de ericáceas registradas en Cueva Morín. Por contra, la estabilidad entre componentes arbóreos y no arbóreos constituye la tónica predominante excepto en el tramo final de la secuencia (I), pues la mayor parte de la secuencia seleccionada (VI-IIc) evidencia un paisaje abierto con algunos ejemplares arbolados aislados (10% -máximo). En el transcurso de este intervalo se aprecian variaciones constantes entre ericáceas, cicoriáceas y gramíneas, que impiden desarrollar un único modelo paisajístico, si bien la tabla palinológica reproducida no resulta suficientemente detallada como para establecer demasiadas precisiones mas allá de los trazos básicos del perfil polínico. Con los datos disponibles, se reproducen tres estadios distintos (tomando como referencias los niveles, pues no señalan las muestras en el diagrama):

1. **Dominio *Cichoriae* con agregado *Graminae*/*Ericaceae*.** En el nivel VI se reproduce un tapiz mixto, compuesto básicamente por cicoriáceas y en menor medida por gramíneas y ericáceas. Las mínimas frecuencias de pólenes arbóreos representan un arbolado muy marginal, compuesto exclusivamente por *Pinus*.
2. **Dominio *Ericaceae*.** En el nivel IV se reproduce un amplio predominio de ericáceas. Arbolado esporádico, con presencia exclusiva de *Pinus* y *Juniperus* residual.
3. **Dominio *Cichoriae* con agregado *Graminae*.** En los niveles III-I se reproduce un predominio de cicoriáceas con presencia de gramíneas. Las ericáceas han desaparecido. En

cualquier caso, no existe una definición estricta del espectro polínico pues las distintas muestras que componen el tramo ofrecen disparidades en el contenido proporcional de cicoriáceas y gramíneas. Así, en los niveles IIg-IIa se constata un leve predominio de gramíneas sobre cicoriáceas (presencia moderada de ericáceas), mientras la muestra correspondiente al nivel III/1957 ofrece el máximo grado de dominancia de cicoriáceas, si bien, considerando lo reducido de la muestra polínica en cuestión, se prefieren los índices más moderados obtenidos del nivel III/1955, donde la aparición de taxones termófilos como *Corylus* y *Fagus* otorgan cierto carácter templado (Leroi Gourhan 1980). Entre los taxones arbóreos destaca la presencia habitual de *Pinus* (sp.), *Alnus* y *Corylus* en menor medida. Destaca singularmente la presencia de *Juniperus* en los niveles II-IIc.

4. **Dominio boscoso caducifolio de *Corylus*.** La composición paisajística del nivel I representa una profunda alteración de las constantes precedentes, debido a la consolidación de un paisaje de bosque denso (90%), con manto herbáceo restringido (10%). El esquema arbóreo contempla un amplio predominio de *Corylus*, con presencia muy significativa de *Alnus*, pero esporádica de *Quercus* (mixt.), *Fagus* y *Pinus*. El *Corylus* representan más de la mitad de los pólenes arbóreos registrados. No existe alteración del esquema compositivo restante sobre las líneas diseñadas en la fase anterior, manteniendo el predominio de cicoriáceas sobre gramíneas, en presencia de ericáceas.

Así pues, la sucesión paisajística reproduce alteraciones en la estructura compositiva latente. La dinámica evolutiva experimenta variaciones en el dominio no arbóreo, que afectan a la totalidad de los componentes, particularmente en ericáceas, cicoriáceas e incluso gramíneas. En cuanto a la relación proporcional entre cicoriáceas y gramíneas, el esquema más habitual tiende a un paisaje mixto con ligero predominio de las primeras, ofreciendo así una diferencia palpable respecto de modelo de amplio dominio cicoriáceo establecido en Cueva Morín. Las variaciones en la estructura paisajística admiten su correspondiente

En las secuencias de gran escala

interpretación desde una vertiente paleoclimática, del siguiente modo (Leroi Gourhan 1980):

Nivel	Parámetros paleoclimáticos
VI	máximo enfriamiento climático de la secuencia
V	ligeramente templado/húmedo
IV	templado, con parte superior fría/seca
IIc	húmedo
IIa	templado/húmedo
I	templado/muy húmedo

Esta caracterización climática resulta difícil de correlacionar con la opción alternativa derivada de la sucesión de Cueva Morín. En cualquier caso, la comparación entre El Pendo y Cueva Morín parece demostrar una mayor propensión en esta última serie a la constancia del dominio forestal cuando las condiciones resultan propicias: no en vano, los dominios templados y húmedos en El Pendo no reflejan proporciones de pólenes arbóreos como en Cueva Morín, aun cuando todo se encuentra a expensas de la falta de la correlación cronológica precisa entre ambas secuencias.

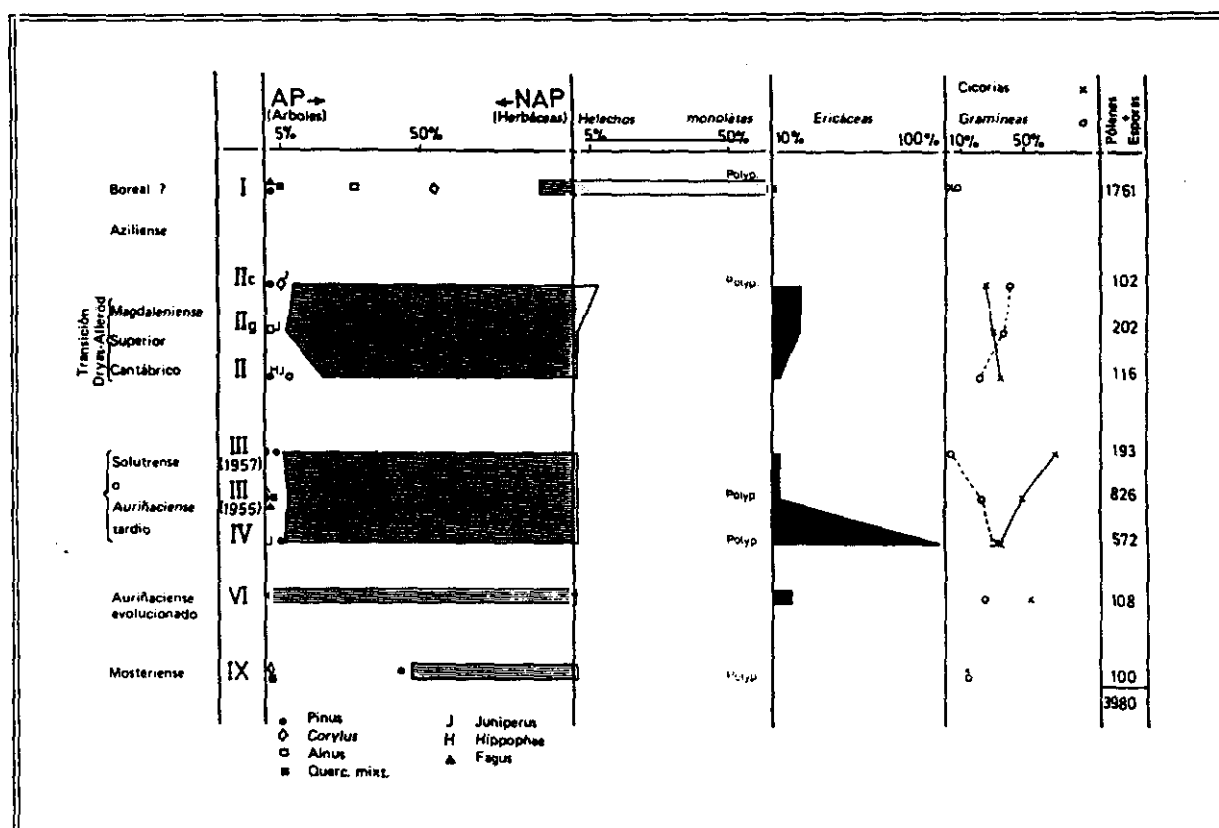


Fig.7.2. Diagrama polínico de El Pendo (Leroi Gourhan 1980a).

En las secuencias de media escala

La Riera

El diagrama polínico de La Riera permite diseñar un escenario evolutivo modélico para tan amplia secuencia. En grandes líneas, los contenidos de pólenes en La Riera resultan elevadas y ofrecen así excelentes posibilidades para diseñar las variaciones compositivas. El alto potencial de análisis de la secuencia otorga especial énfasis a los contornos biogeográficos del yacimiento, particularmente sensible considerando las posibilidades de gradación paisajística progresiva que caracterizan las dinámicas de cambio.

Los contenidos de pólenes en el transcurso de la secuencia revelan diferencias significativas por cuanto ofrecen una primera dimensión de los escenarios medioambientales. Las muestras que componen el segmento inferior (2-5) ofrecen las mínimas proporciones previstas en toda la secuencia, coincidentes con el episodio frío/seco del Inter Laugerie/Lascaux, posiblemente a consecuencia del retroceso de la cubierta vegetal en el episodio habitualmente calificado como de mayor rigurosidad climática del Würm IV. El segundo tramo reconocido (7-16), correspondiente básicamente al Lascaux, ofrece amplias variaciones en los contenidos, albergando tanto máximos (14) como mínimos (12), muy probablemente de acuerdo con las grandes variaciones en el espesor de los niveles. Una tercera fase recorre el segmento intermedio de la secuencia y revela proporciones relativamente moderadas pero superiores a las previstas en la primera fase. Las muestras que integran el segmento superior de la secuencia, correspondiente al Allerød y Dryas III, contienen la máxima concentración de pólenes en toda la secuencia, ofreciendo así una primera dimensión del incremento de la cobertura vegetal.

La columna polínica obtenida (fig.7.3) revela variaciones sustanciales en la estructura compositiva de la cubierta no herbácea/arbustiva y en la extensión de la cubierta arbórea, que alcanzan magnitud suficiente como para representar cambios sustanciales del marco paisajístico. En grandes líneas, pueden distinguirse dos dimensiones esenciales de cambio paisajístico. Durante la mitad inferior del diagrama, las sucesivas alternancias en el grado de dominancia entre las ericáceas y cicoriáceas perfilan los trazos evolutivos básicos de la secuencia. Durante la mitad superior del diagrama no se aprecian modificaciones en el dominio herbáceo (dominio *Cichoriae*), habiendo de perfilar la sucesión en función de los cambios de densidad o extensión del arbolado.

1. **Dominio arbustivo mixto *Ericaceae/Cichoriae*.** Durante el primer segmento de la secuencia se reproducen constantes oscilaciones compositivas, cambios continuados en la configuración del modelo paisajístico básico. En todo caso, las frecuencias de cicoriáceas y ericáceas acusan variaciones de distinta entidad, oscilaciones aleatorias en el primer caso y en forma de tendencia progresiva de incremento en el segundo caso. Tomando en cuenta el índice de dominancia entre ambos componentes pueden distinguirse tres estadios sucesivos: una primera fase [1-2] definida por predominio de cicoriáceas (50%) y escasa presencia de ericáceas (10%); una segunda fase [3-4] basada en un moderado predominio de ericáceas (45%) y cierta abundancia de cicoriáceas (20% máx.); y una tercera fase [5-6] caracterizada nuevamente por un predominio cicoriáceo. En cuanto a la tendencia continuada de incremento de ericáceas, sus primeros signos se registran hacia el nivel 6 y sus últimas consecuencias hacia el nivel 8, una continuidad que contrasta con la lectura implícita en las interpretaciones paleoclimáticas, donde prevalece una lectura en forma de rupturas climáticas, desglosando el incremento continuado de ericáceas entre Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux. En este contexto de cambio continuado, las frecuencias de pólenes arbóreos son prácticamente residuales, compuesto en su casi totalidad por *Pinus* (sp).

2. **Dominio *Ericaceae*.** En los tramos más avanzados del nivel 8 se registran las frecuencias más elevadas de ericáceas de toda la secuencia (70%), con propensión a una estabilización de aquí en adelante. Las frecuencias de cicoriáceas resultan moderadas (20%), aunque exigüas en comparación con tramos más avanzados de la secuencia. La representación arbolada resulta prácticamente residual, compuesta en su mayoría por *Pinus* (sp), si bien se manifiesta una presencia esporádica de especies termófilas, básicamente *Corylus*, y en menor medida *Alnus*, *Ulmus* y *Quercus ilex coccífera*. En el transcurso de esta fase no se aprecian oscilaciones importantes más allá de variaciones al azar causadas por el tamaño de las muestras polínicas.

El dominio paisajístico así conformado adquiere plena representatividad hasta los tramos intermedios del nivel 16. Desde la misma base de este nivel se advierten síntomas de alteración del paisaje, las primeras evidencias de una tendencia de retroceso de ericáceas y del incremento correlativo de cicoriáceas. Se asiste a una transformación gradual de la cubierta herbácea, que se prolonga de forma ininterrumpida hasta el nivel 19, donde la presencia de ericáceas resulta prácticamente insignificante respecto de lo percibido en fases anteriores. Durante los primeros avances de esta fase transicional asignada al nivel 16, la cubierta arbórea registra un leve incremento, correspondiente a una fase de predominio de *Pinus* pero con cierta presencia de especies termófilas: *Quercus pubescens* y en menor medida *Ulmus*, *Alnus*, *Hedera* y *Salix*.

3. **Dominio *Cichoriae*.** La cubierta paisajística se compone mayoritariamente de cicoriáceas (%), aunque se registra también una moderada representación de gramíneas. Las ericáceas ofrecen frecuencias prácticamente insignificantes, cuando no han desaparecido del registro. Por su parte, las frecuencias de los pólenes arbóreos se mantienen en las cifras previstas en la fase anterior, un arbolado marginal compuesto mayoritariamente por *Pinus* (sp). Estos rasgos genéricos ofrecen algunos matices particulares en momentos avanzados del segmento, particularmente un notable incremento en las frecuencias de *Juniperus* (nivel 23) y un leve incremento en las frecuencias de cicoriáceas (nivel 22), dando ocasión a una fase

de máxima expansión de la cubierta seca, que se prolonga hasta el tramo inferior del nivel 24.

4. **Dominio *Cichoriae* con agregado ripisilvícola de *Corylus*.** Hacia el tramo superior del nivel 24 se aprecian síntomas de transformación del escenario paisajístico precedente, debido a un incremento de las frecuencias de pólenes arbóreos que, bajo forma de una tendencia breve, se prolonga hasta el nivel 26. Se reproduce así una fase de máxima expansión de la cubierta arbórea, según expresan los índices de pólenes arbóreos, que alcanzan los valores más elevados en toda la secuencia del yacimiento (38%). El incremento en las frecuencias de pólenes arbóreos origina un descenso correlativo de las frecuencias de pólenes herbáceos, pero no provoca cambios en su estructura compositiva, manteniendo así el amplio predominio cicoriáceo que caracterizaba la etapa anterior. Por lo demás, el componente herbáceo no experimenta cambios sustanciales en la estructura compositiva durante este segmento final de la secuencia, incluso a pesar de las variaciones registradas en la extensión del arbolado.

El incremento de pólenes arbóreos coincide con una transformación radical en la estructura compositiva de la cubierta arbórea respecto de fases precedentes. En primer lugar, se registra un incremento considerable del grado de diversidad taxonómica a consecuencia de la aparición de especies, particularmente taxones termófilos, como *Corylus* y *Betula*. En segundo lugar, se constata un cambio aparente en el dominio arbóreo, expresado por la sustitución de *Pinus* por *Corylus* como especie de primer orden. Las frecuencias de *Pinus* son incluso superadas por las frecuencias de *Betula*. Tanto el notorio predominio de *Corylus* como la presencia significativa de *Betula* ratifica el incremento de taxones termófilos y justifica en último término la expansión de un bosque caducifolio, en una medida desconocida en cualquier punto anterior de la secuencia. Las variaciones registradas en el esquema compositivo del arbolado tienen otros correlatos también representativos. Existe una inmediata correlación entre las gráficas evolutivas de pólenes arbóreos y de filicales. De forma estricta,

el incremento de las frecuencias de pólenes arbóreos registrado en la muestra coincide con un incremento de las frecuencias de filicales, constituyendo síntomas inequívocos de un avance considerable del grado de humedad.

El escenario de amplia extensión del arbolado inaugurado anteriormente se mantiene hasta el final de la secuencia, no exento de ciertas oscilaciones en su grado de extensión. El primer síntoma de cambio se aprecia en la evolución hacia el nivel 27, donde se reproduce un descenso moderado de pólenes arbóreos que, con su contrapartida en el incremento de los índices de las cicoriáceas, representa una restricción de la cubierta arbórea. Esta variación no resulta ajena a alteraciones en la estructura compositiva de la misma cubierta arbolada, hasta el punto de llegar a identificar el retroceso de esta cobertura como una consecuencia inmediata de la recesión de las especies termófilas, preferentemente *Betula* y en menor medida de *Corylus* y *Pinus*, si bien todavía conservando los rasgos compositivos esenciales precedentes. Las variaciones registradas en la estructura compositiva constituyen una antesala de las alteraciones que se consolidan en la fitomasa arbórea hacia fases algo más avanzadas, correspondientes al tramo superior del nivel 27. En este momento se produce una alteración en la dominancia arbórea, pues las extensiones de *Betula* y de *Pinus* pierden protagonismo frente a las extensiones de *Corylus*. La progresión de esta especie afecta particularmente a las extensiones de *Pinus*, que acaban por desaparecer al final de la secuencia seleccionada, provocando un retroceso de *Betula* respecto de su índice de expansión anterior. Paralelamente, se produce un incremento de la variedad de los taxones arbóreos, debido a la incorporación de *Quercus*, *Ulmus*, *Alnus* y *Juglans*, especies que apenas fueron documentadas en fases anteriores. El componente filical adquiere plena representatividad en todo este intervalo final de la secuencia, revelando una expansión muy superior a la registrada para toda la secuencia anterior. Por otra parte, no se aprecian cambios en la cubierta esteparia durante la fase de recesión de la cubierta arbórea caducifolia.

En las secuencias de media escala

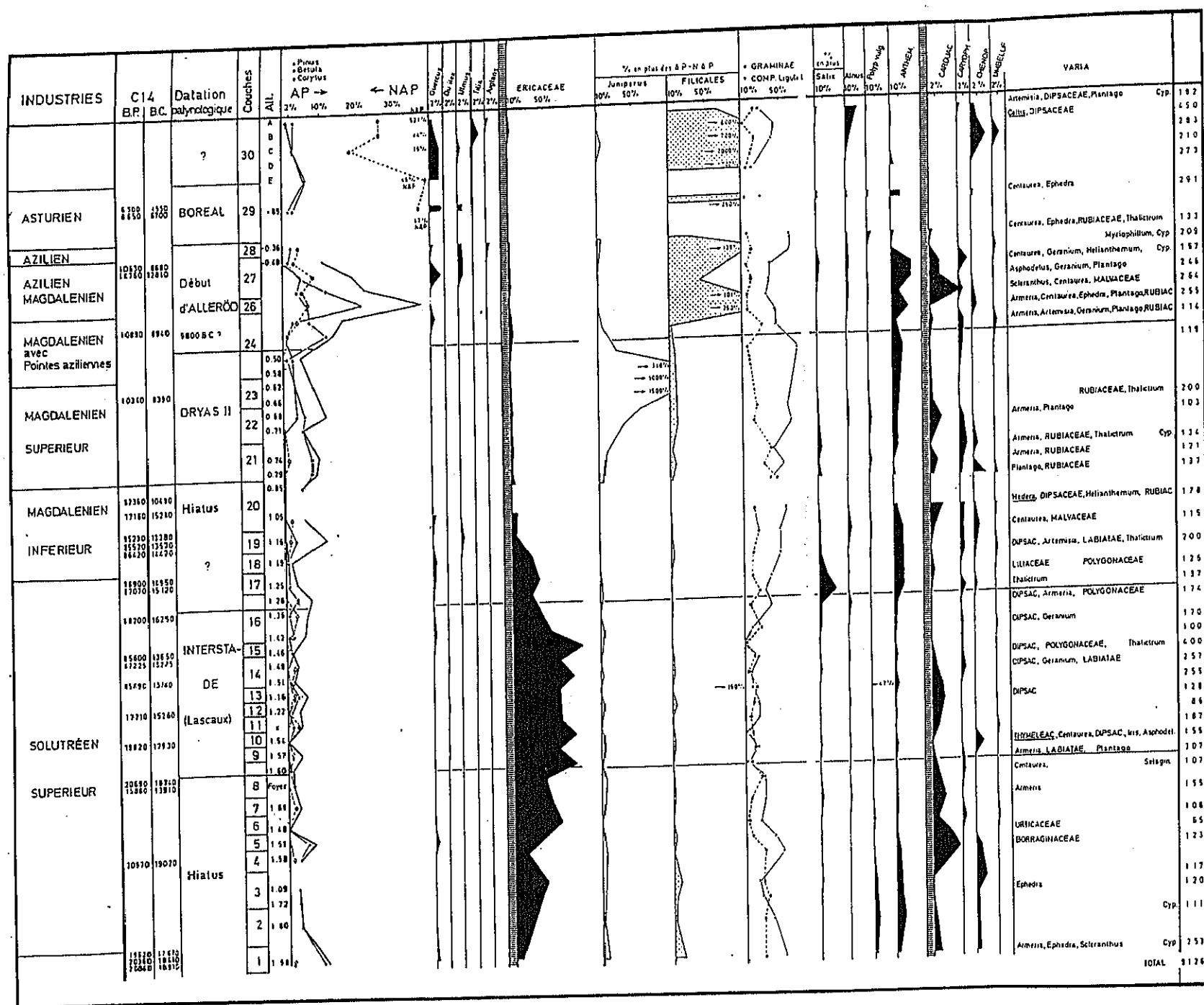


Fig.7.3. Diagrama polínico de La Riera (Leroi Gourhan 1986)

En las secuencias de pequeña escala

Rascaño

El diagrama polínico de Rascaño revela un escenario paisajístico básico, caracterizado por el amplio predominio de cicoriáceas (50% -mínimo), presencia significativa de ericáceas en varios tramos de la secuencia (25%) y densidad de árboles prácticamente insignificante, a excepción del último tramo. La estructura paisajística así configurada ofrece además una relativa estabilidad pues no se aprecian alteraciones sustanciales en las proporciones de los principales componentes. Durante toda la secuencia polínica la amplitud de variación de las frecuencias de cicoriáceas no supera el 20%, un margen de variación considerado aleatorio en otras secuencias que ha de servir en esta ocasión como parámetro para determinar las oscilaciones paleoclimáticas. Considerando el grado apreciable de estabilidad, reflejo de la pervivencia de las líneas estructurales básicas y así por tanto de un prototipo paisajístico común durante toda la secuencia, resulta necesario acudir a una escala de análisis más detallada para sostener una seriación paleoclimática y paisajística.

1. **Dominio *Cichoriae* con manchas arboladas de *Pinus*.** Durante el breve intervalo inicial de la secuencia polínica correspondiente al nivel 5 [35-30] se registran unas frecuencias de cicoriáceas moderadamente elevadas (45-55%). Se reproducen las proporciones de gramíneas más elevadas de la secuencia (20%) y, en contrapartida, las proporciones de ericáceas más reducidas (15%). En este contexto alcanza notable singularidad el escenario contemplado en la base de la misma secuencia, correspondiente al tramo inferior del nivel 5c [35], donde se registra la expansión más apreciable reconocida en toda la secuencia para componentes húmedos esenciales como filicales y arbolado (17%), así como un desarrollo apreciable de sotobosque de *Juníperus* (7%). En este escenario de máxima expansión arbolada

coincide con un elevado grado de riqueza taxonómica, un marco de predominio de *Pinus* (sp.) con presencia de *Corylus*, *Alnus*, *Betula* y *Salix*. Hacia los tramos superiores del mismo nivel se detecta una tendencia de descenso en las frecuencias de pólenes arbóreos que finaliza hacia el subnivel [31:10%].

2. Dominio *Cichoriae* con agregado arbustivo de *Ericaceae*. El segmento que discurre desde la base del nivel 4a [29] hasta la base del nivel 3 [19] está singularizada un componente ericáceo más acusado que en el resto de la secuencia, no exento de una sustancial inestabilidad. Así, en la misma base del segmento se aprecian síntomas de una tendencia de incremento de ericáceas que, tras alcanzar la máxima cota de todo el diagrama polínico [27-24], deja paso inmediato a una curva de descenso. La evolución de las frecuencias de cicoriáceas evidencia un esquema correlativo aunque en sentido opuesto: una tendencia de descenso desde la base del segmento que conduce hacia las proporciones más exiguas de toda la secuencia [24-23] para experimentar más tarde una recuperación. La mayoría de pólenes arbóreos permanecen a *Pinus*, detectándose también frecuencias apreciables de *Juniperus* y repunte aislado de *Salix*. Así pues, respecto de la fase precedente, se detecta una restricción del grado de riqueza taxonómica entre los pólenes arbóreos puesto que se produce la desaparición de *Corylus*, *Alnus* y *Betula* justamente en el tramo superior del nivel 5a.

3. Dominio *Cichoriae* con manchas arboladas de *Pinus*. Desde los tramos intermedios del nivel 3 [18-14] se reproducen las características previstas en el primer segmento de la secuencia. Así, se reproduce una expansión apreciable del dominio cicoriáceo (40-52%), mínima expansión del componente ericáceo (20%) y moderada densidad de arbolado (8%), compuesto mayoritariamente por *Pinus* y sotobosque de *Juniperus*. Se detecta una presencia moderada de gramíneas (10-25%).

4. **Dominio *Cichoriae* húmedo con agregado ripisilvícola de *Corylus*.** Hacia la base del intervalo final de la secuencia se reproduce un escenario transicional, caracterizado por un progresivo avance del componente ripisilvícola y de componentes filicales que alcanzan su cota más elevada del diagrama (15%). Las frecuencias de cicoriáceas (75%) representan la mayor extensión en toda la secuencia mientras, en contrapartida, las ericáceas desaparecen del registro. El criterio esencial que define este tramo [11-9] resulta ser el incremento significativo de pólenes arbóreos (18%), cuyas últimas consecuencias definen la cota de máxima expansión del arbolado. De hecho, estas modificaciones paisajísticas pueden concebirse esencialmente como consecuencia del incremento en la densidad del arbolado que evoluciona desde ejemplares aislados a pequeñas manchas de *Corylus* y en mucha menor medida *Alnus*. El repunte de *Corylus* ofrece un escenario netamente distanciado que, hallado en la fase precedente, se caracterizaba por el amplio predominio de *Pinus*. Conforme se avanza en el diagrama y coincidiendo con la máxima expansión del arbolado (18%), se advierte con mayor cambio en la estructura del arbolado, donde la sustitución definitiva de *Pinus* por *Corylus* como especie predominante se confirma como principal factor de transformación. Por lo demás, se produce un descenso de las frecuencias de cicoriáceas, simple reflejo del incremento registrado en las frecuencias de pólenes arbóreos. Las gramíneas siguen siendo poco abundantes (5%).

La dinámica evolutiva se establece sobre una estructura latente durante toda la secuencia, unos rasgos básicos esenciales conformados por el predominio de cicoriáceas, la escasa presencia de ericáceas y de árboles, así como el predominio de pinos en la escena arbolada. La sucesión paisajística se establece a partir de las variaciones periódicas proporcionales entre cicoriáceas y ericáceas, aunque manteniendo siempre el dominio cicoriáceo. Las variaciones más importantes se producen dos parámetros. De una parte, en el esquema compositivo del arbolado, donde la constancia dominante del *Pinus* retrocede ante *Corylus* en momento puntuales, correspondientes a la base y superficie del diagrama. De otra parte, en la densidad de las filicales, cuyos índices habitualmente restringidos experimentan sensibles incrementos

momentáneos, también en base y superficie del diagrama.

La constancia desacredita cualquier cambio sustancial en el esquema estructural del paisaje, aunque se aprecian algunas variaciones de pequeña magnitud más representativas en el último tramo de la secuencia. Tomando en consideración los dos intervalos de la secuencia definidos a partir del hiatus sedimentario se pueden establecer dos lecturas de carácter continuista. Durante el primer intervalo se reproduce una involución de las condiciones originarias de la base de la secuencia hacia el segmento intermedio del mismo [27-19], donde se registra menor proporción de cicoriáceas y mayor proporción de ericáceas que en sus segmentos inicial y final. La evolución de pólenes arbóreos ofrece ciertas correspondencias con las líneas evolutivas trazadas por ericáceas y cicoriáceas, de tal modo que aun manteniendo siempre una presencia poco significativa, el segmento intermedio de la secuencia [29-18] constituye la fase de menor presencia de pólenes arbóreos. Durante el segundo intervalo se reproduce un cambio constante de las líneas de articulación paisajística motivado básicamente por el progresivo incremento de la ripisilva caducifolia.

E

-



F

-
L

Ekain

El diagrama polínico de Ekain se caracteriza por una gran regularidad, una sustancial estabilidad que garantiza el mantenimiento de las líneas genéricas de la estructura compositiva de los escenarios paisajísticos. El estudio palinológico anticipa un grado de estabilidad suficiente para calificar la secuencia de Ekain como prototipo de las curvas planas que dificultan el diseño de una sucesión paleoclimática. El grado de variación genérica de cicoriáceas, componente básico del registro polínico en cuestión, no resulta significativo frente a las variaciones experimentadas por los componentes básicos en otras series. Se ha anotado que la lectura de fluctuaciones en segmentos limitados está justificada por la compactación de arcillas analizadas, habiendo de efectuar una lectura de mayor escala para una eliminación de factores aleatorios (Dupré 1984).

La estructura paisajística está compuesta prioritariamente por cicoriáceas, con muy escasa presencia de gramíneas y ericáceas. La seriación paleoclimática se ha dibujado esencialmente a partir de las variaciones en pólenes arbóreos y filicales. Las frecuencias de pólenes arbóreos alcanzan poca representatividad (habitualmente inferior al 10%), con fluctuaciones escasamente relevantes excepto en el tramo superior de la secuencia [25], momento que justifica la mayor expansión de la cubierta arbórea (30%). El perfil de los pólenes arbóreos básicamente de *Pinus*, y de filicales resulta muy similar y garantiza así un buen diseño de las variaciones sobre el grado de humedad.

1. La primera fase aparece caracterizada por la muestra más inferior de la secuencia polínica, discriminándose por las frecuencias de pólenes arbóreos [30], donde se observa uno de los estadios más elevados de pólenes arbóreos, compuesto básicamente por *Alnus*, *Betula* y *Quercus*. La abundancia de filicales es considerada como efecto de cierto grado de humedad.

2. Desde la muestra 28 y hasta la muestra 21 se reproduce una nueva situación, con un retroceso de la cubierta arbórea y así por tanto del *Pinus*, junto con la desaparición del resto de taxones arbóreos. EN este contexto se desentiende la muestra del nivel 25, momento puntual donde se registra las mayores representaciones de pólenes arbóreos, fundamentalmente coníferas (*Pinus* y Cupresáceas), con buenas representaciones de filicales y máximos porcentajes de *Polypodium*. No se localizan taxones arbóreos caducifolios ni elevados componentes de gramíneas sobre los términos medios, componentes que expresan en el área una mayor humedad. El acusado repunte correspondiente a esta muestra ha motivado su figuración como un episodio singular, asignándose al Prebølling, no sin ciertas problemas con el derivado de la esterilidad de algunas de las muestras próximas (27 y 29).

3. La muestra 21 representa una nueva ordenación al figurar nuevamente importantes contenidos de *Pinus* así como de filicales. El período que se prolonga hasta la muestra 13 se caracteriza por una etapa de constante desequilibrio, un descenso continuado de las proporciones de pólenes arbóreos, con un descenso de filicales en ausencia de caducifolios. Las proporciones de ericáceas alcanzan los mínimos de la secuencia. Hay que constatar la presencia de bloques entre las muestras 14-15, correspondiente al nivel VI, lo que motivó el ensanchamiento en la toma de muestras, coincidiendo con el período de mayor recesión de las condiciones originarias, posiblemente estadio más avanzado y terminal de proceso de ralentización de humedad y temperatura. La cantidad de pólenes recogidos sufre una fuerte restricción a partir de la muestra 17, reconociendo así una reducción de la cubierta vegetativa.

3. Desde el nivel VI-IV [13-6] se registran fuertes oscilaciones en los pólenes arbóreos, si bien constantes repuntes [8,10 y sobre todo 12] origina un incremento medio respecto de a fase precedente. No se documentan variaciones en la composición no arbórea. Las variaciones en los pólenes arbóreos son consecuencia de las oscilaciones en el *Pinus*, si bien a partir de la muestra 10 se reincorporan *Corylus* y en la muestra 8 el *Alnus*. Los repuntes arbóreos van

acompañados por repuntes de filicales.

4. En el tramo final de la secuencia, integrando los niveles III-II [4-1], se registran cambios en cuanto al incremento de la cubierta arbórea e incremento de la cubierta caducifolia. El *Pinus* pierde su posición predominante frente a *Corylus* y *Alnus*, incorporándose otros elementos: *Betula*, *Tilia*, *Quercus t. pedunculata*. Se registra la mayor expansión de ericáceas, y un incremento de filicales

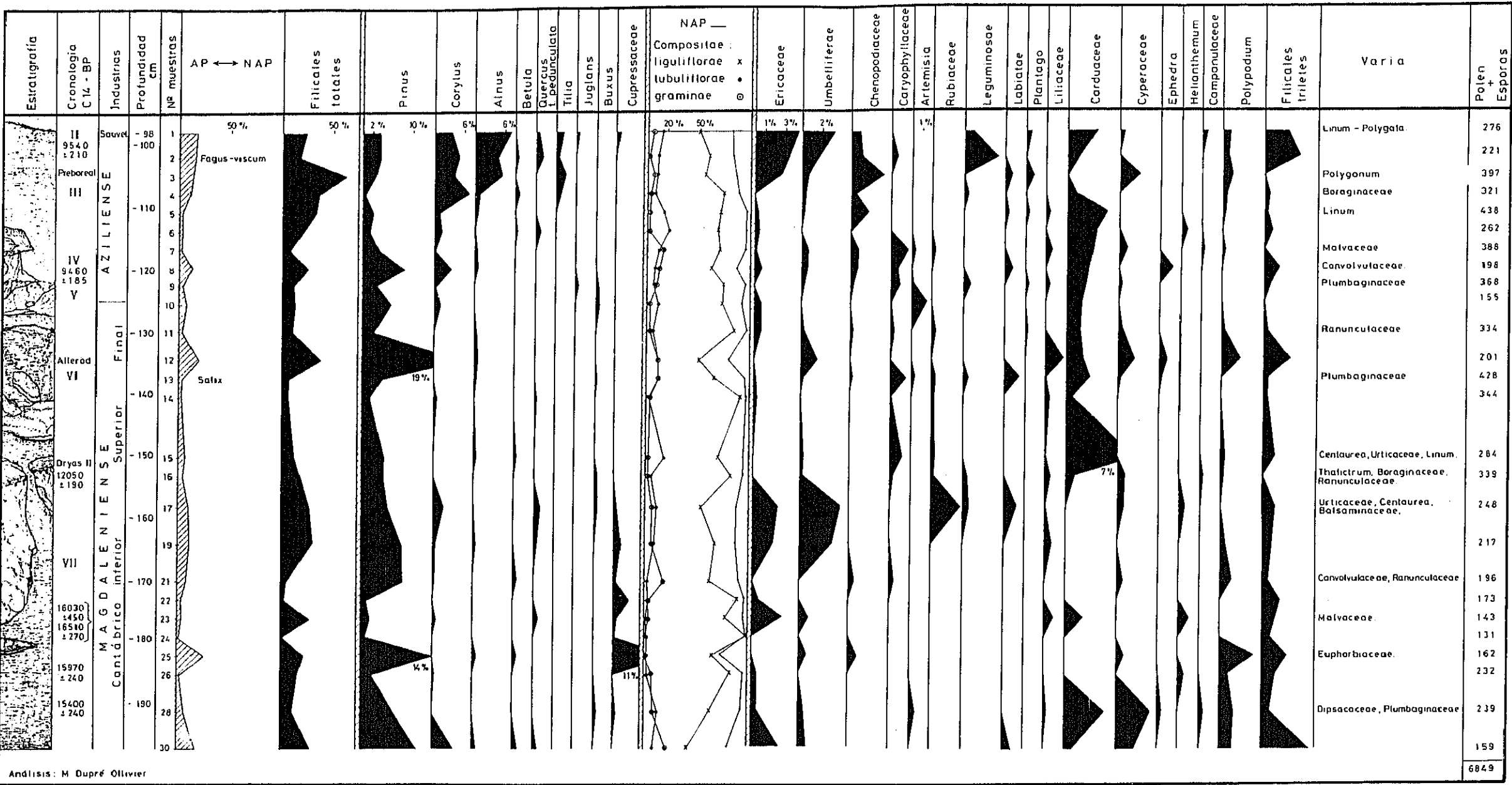


Fig.7.5. Diagrama polínico de Ekain (Dupré 1984).

Amalda

El diagrama polínico de Amalda ofrece un excelente diseño de los cambios que pudieran acontecer en el marco paisajístico vasco para el período de estudio, en un marco de variaciones sustanciales que adquiere mayor entidad considerando la regularidad que caracterizan los perfiles polínicos de otras secuencias vascas conocidas. Las variaciones que conforman la periodización paleoclimática no ocultan una estructura latente implícita en la estructura paisajística durante el transcurso de la secuencia seleccionada. En primer lugar, la cubierta herbácea está compuesta básicamente por cicoriáceas, manteniendo una elevada proporción de gramíneas. Los perfiles de cicoriáceas y gramíneas muestran gran semejanza en el transcurso de la secuencia, configurando así un escenario carente de variaciones en la estructura compositiva de la cubierta herbácea. Desde este punto de vista, la sucesión paisajística se establece básicamente en función de las oscilaciones alternantes entre pólenes arbóreos/filicales y herbáceas (cicoriáceas/gramíneas), una doble dimensión que ofrece una lectura inmediata a base de ciclos u oscilaciones:

1. **Dominio mixto *Cichoriae/Graminae*.** El segmento inferior de la secuencia, correspondiente al nivel VI [18-16], aparece asociado a una cubierta herbácea mixta compuesta por cicoriáceas (45%) y gramíneas (30%). No se han registrado pólenes de ericáceas. Las elevadas proporciones de gramíneas constituyen un caso singular en los registros cantábricos, donde los escenarios mixtos cicoriáceas/gramíneas no suelen aportar cifras muy elevadas para el último componente. Las frecuencias de filicales resultan muy elevadas (20-30%) si bien el arbolado no alcanza unas frecuencias apreciables (10%). A finales del nivel VI [15] se advierten los primeros síntomas de alteración paisajística, básicamente un incremento frecuencial de pólenes arbóreos y un descenso correlativo de cicoriáceas y gramíneas, que acaba por originar un nuevo escenario paisajístico.

2. **Dominio boscoso de *Pinus* (sp.).** El segmento de la secuencia que transcurre desde el tramo superior del nivel VI [15] hasta momentos avanzados de la segunda mitad del nivel V [11] está asociado a un paisaje de bosque. El clímax se localiza justamente con la base del nivel V [14], donde se registran las frecuencias más elevadas de pólenes arbóreos (65%), representando así la fase de mayor extensión de bosque en toda la secuencia, compuesto mayoritariamente por *Pinus* sp. Las frecuencias de gramíneas y cicoriáceas apenas tienen representatividad (5%). Las filicales tienden a mantenerse en las cifras establecidas para el segmento precedente (20-30%) aunque los últimos tramos del segmento [12-11] ofrecen frecuencias inferiores (20% -máximo).

3. **Dominio *Cichoriae*.** El segmento superior de la secuencia polínica, que se prolonga desde finales del nivel V [10] hasta finales del nivel IV [4] vuelve a predominar una cubierta no arbolada compuesta en su gran mayoría por cicoriáceas (50%), con presencia relativa de gramíneas (20%). Las frecuencias de pólenes arbóreos (10%) no resultan significativas en comparación con la fase anterior. Las frecuencias de filicales apenas se diferencian de lo estipulado a finales del intervalo precedente (20% -máximo) con ciertos repuntes aislados [4-6] en detrimento de cicoriáceas y gramíneas, que no provocan modificaciones en la estructura compositiva del paisaje.

La sucesión así establecida permite establecer un perfil evolutivo donde la densidad de arbolado/bosque se convierte en parámetro esencial. De los resultados obtenidos del diagrama se pueden extraer las siguientes conclusiones tanto en lo referente a la caracterización paisajística como a la caracterización evolutiva:

(a) Pueden establecerse dos lecturas para estos cambios tal como ha sucedido con la secuencia de Cueva Morín, aunque la sucesión estratigráfica no es suficientemente amplia

para garantizar interpretaciones de muy largo plazo como en este último caso. Una lectura inmediata del registro proporciona un modelo evolutivo de media escala, basado en la sucesión de ciclos consecutivos u oscilaciones constantes de distinta magnitud a partir de la alternancia entre pólenes arbóreos (filicales) y arbolado. Una lectura alternativa facilita un modelo de gran escala o de larga duración, una evolución progresiva y continuada

(b) Las fluctuaciones no provocan alteraciones en la estructura compositiva de la cubierta herbácea ni de la cubierta arbórea. Las oscilaciones responden simplemente a la proporción entre arbolado y paisaje abierto, a la densidad de la cubierta boscosa. El territorio tiene suficiente capacidad para albergar grandes masas boscosas en condiciones climáticas óptimas para su desarrollo, así como una facilidad para sostener un amplio desarrollo de filicales como componente asociado.

(c) La sucesión paisajística puede interpretarse como una sucesión de oscilaciones periódicas o cíclicas, con una alternancia entre fases muy templadas (húmedas) y fases frías (secas). La primera fase se interpreta como un escenario climático entre frío/húmedo a frío/seco, mientras la fase intermedia se concibe como una fase templada.

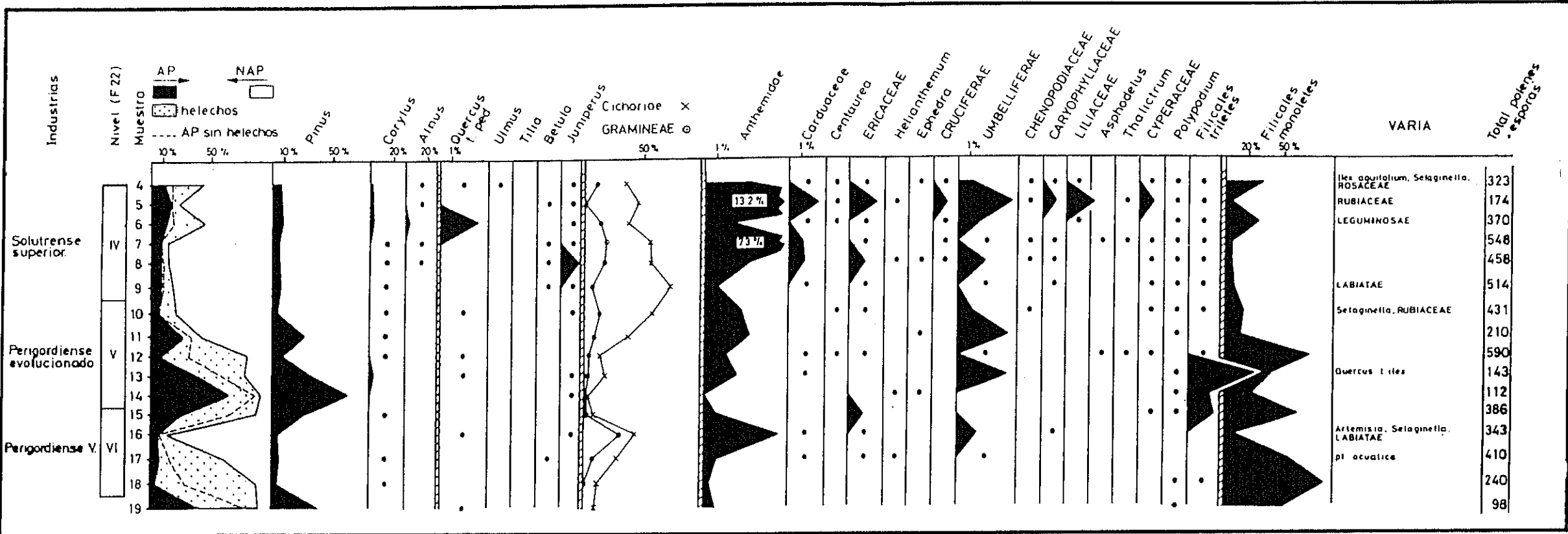


Fig. 7.6. Diagrama polínico de Amalda (Dupré 1989). Sección seleccionada correspondiente a fases industriales del Paleolítico Superior.

En escenarios puntuales

Tito Bustillo

El diagrama polínico de Tito Bustillo reviste cierta complejidad, debido a las amplias oscilaciones que se detectan en los componentes predominantes, especialmente sorprendentes considerando la pequeña latitud de la secuencia reconocida por el momento. Por tal razón, las interpretaciones que se pueden recoger para tal yacimiento insisten de forma particular en algunos de los parámetros esenciales, aquellos que ofrecen una definición más lineal de las tendencias, básicamente los componentes húmedos relacionados con las frecuencias de los pólenes arbóreos y de las filicales.

Si tuviéramos, no obstante, que definir unas líneas básicas para el paisaje de Tito Bustillo deberíamos concluir en un esquema mixto gramíneas/ericáceas con escasa proporción de arbolado. Sobre este esquema básico se desarrollan sucesivas variaciones, sin duda de una magnitud suficientemente significativa como para asegurar alteraciones paisajísticas realmente apreciables, incluso en tramos correspondientes a un mismo nivel. Veamos en tal sentido el carácter oscilatorio de las frecuencias de ericáceas, en cuyo perfil alternan máximos apreciables (> 50% sobre el total de pólenes) localizados hacia el tramo intermedio del nivel inferior 2 [4-5] y los segmentos intermedios centrados sobre el subnivel 1c [10], con mínimos igualmente significativos (20%) localizados hacia los tramos inicial [1] y final del nivel inferior 2 [7-8] y hacia el subnivel 1b [12] (10%).

El diagrama se comporta de una forma más lineal, con menores oscilaciones, si se consideran los parámetros de humedad derivados de pólenes arbóreos y filicales. En cuanto al componente arbolado, el segmento inferior de la secuencia (nivel 2: m.1-8) representa la

fase de mayor extensión (20%), proporciones relativamente moderadas aun cuando bastante alejadas del carácter residual de otras series cantábricas, mostrando los primeros síntomas de retroceso hacia los tramos intermedios de la secuencia [9]. Las variaciones tiene reflejo paralelo en el grado de diversidad taxonómica, de tal forma que durante la fase de mayor expansión se documenta un predominio de *Pinus* (sp.) y presencia esporádica de *Alnus*, *Betula*, *Corylus* y *Quercus*, evolucionando en el tramo superior hacia una sustancial restricción del grado de diversidad taxonómica: el *Pinus* resulta ser la única especie registrada, desapareciendo las restantes especies. Durante el nivel superior de la secuencia (1: muestras 9-12) el arbolado resulta prácticamente residual (<10%), quedando restringido al *Pinus*.

Las filicales ofrecen un esquema evolutivo idéntico al representado en la gráfica de pólenes arbóreos, lo que asegura un modelo básico lineal que ha imperado como valor esencial de seriación en las interpretaciones paleoclimáticas de la breve secuencia. A este respecto, resulta particularmente sorprendente las grandes líneas de variación que se contemplan durante las dos fases reconocidas si se atiende a las alternancias entre las frecuencias de gramíneas y las frecuencias de ericáceas.

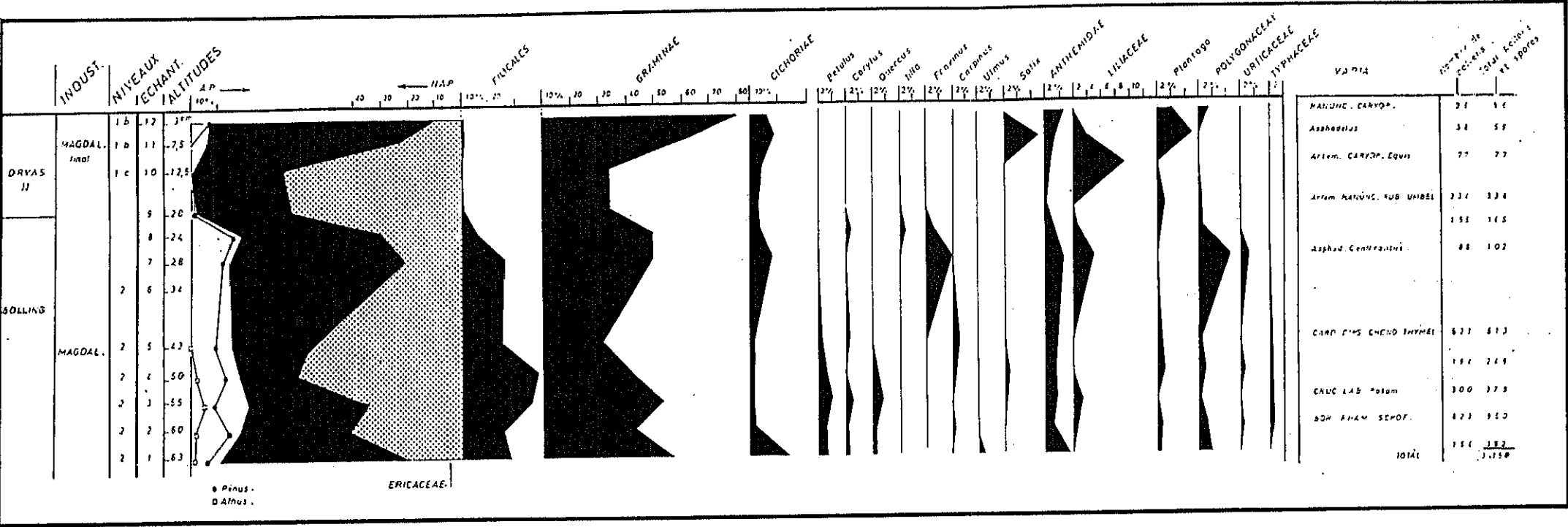


Fig.7.7. Diagrama polínico de Tito Bustillo (Boyer Klein 1976).

El Juyo

El diagrama polínico disponible para la secuencia reconocida en El Juyo constituye uno de los cuadros más precisos de los obtenidos por el momento entre las series cantábricas, sobre todo considerando su limitada extensión cronológica. En grandes líneas, el cuadro disponible revela un paisaje caracterizado por el amplio predominio de una cubierta arbustiva de ericáceas con desarrollo significativo del arbolado, ciertamente abundante sobre el ofrecido por otras series cantábricas del Pleistoceno final. Este panorama experimenta modificaciones sustanciales hacia el tramo final de la secuencia, hasta originar un escenario paisajístico completamente distinto. La buena definición extraída de una columna de reducida latitud ofrece una excelente posibilidad para determinar los posibles cambios de paisaje en las comarcas cántabras de la planicie costera, en un momento que tiende a localizarse entre el Prebølling y los avances hacia el Dryas Ic.

1. **Dominio arbustivo *Ericaceae* con abundante arbolado.** El tramo inicial de la columna polínica reconocida, correspondiente al nivel 12 [1-13], reproduce la mayor extensión de arbolado de toda la secuencia. Las muestras de este intervalo contienen frecuencias muy elevadas de pólenes arbóreos (40%), superiores a las halladas en cualquier otro punto de la secuencia y ciertamente elevadas en comparación con las previstas en otras series cantábricas del último peniglaciario. Tal como es reproducido por la secuencia, el estadio resulta ser bastante efímero, ofreciendo desde la misma base de la secuencia una degradación más o menos progresiva y continuada, descenso de las frecuencias de pólenes arbóreos que provoca un fuerte retroceso de la extensión arbolada (40-15%). La lectura dispuesta por el diagrama ofrece una perspectiva precisa de los límites que enmarcan tal tendencia: si los primeros síntomas de tal retroceso se aprecian en el tramo final del nivel inferior [13], sus últimas manifestaciones se localizan en los primeros tramos del nivel siguiente [33].

2. **Dominio arbustivo *Ericaceae*.** Durante los niveles 11-7 [13-78] se reproduce un escenario paisajístico netamente diferenciado del previsto anteriormente, caracterizado por un predominio moderado de ericáceas (45%), una escasa presencia de gramíneas (10%) y compuestas (5%) y una presencia moderadamente significativa de arbolado (15%). Las frecuencias de pólenes arbóreos alcanzan relativa significación en comparación con otros registros cantábricos y resultan tan sólo ligeramente inferiores a los previstos en la fase precedente. En cualquier caso, el modelo básico así caracterizado está afectado por oscilaciones apreciables otorgando al escenario una relativa inestabilidad que resulta fácilmente apreciable en el perfil evolutivo de las ericáceas. Así, las frecuencias de este componente experimentan una curva de incremento en la segunda mitad del intervalo (10-7), que origina el escenario de mayor extensión ericácea de toda la secuencia hacia los tramos más avanzados (8-7.). También las frecuencia de pólenes arbóreos acusan variaciones apreciables durante la primera mitad del tramo (11), que tiende a una mayor estabilidad hacia su segunda mitad, quebrado ocasionalmente por descensos puntuales [64-66], significativos pero sin apenas perdurabilidad. En cualquier caso, estas oscilaciones pierden significación si se comparan con las variaciones detectadas a finales de la secuencia polínica. Desde un punto de vista paleoclimático, las alteraciones que se suceden en el primer segmento de la secuencia se han interpretado como un avance a las condiciones templadas y húmedas que caracterizan el episodio del Prebølling.

3. **Degradación del dominio arbustivo *Ericaceae*.** El segmento superior de la secuencia conocida (6-4) constituye un estadio de constante desequilibrio, un escenario transicional hacia un nuevo escenario paisajístico cuyo clímax pudiera reconocerse en la última muestra del diagrama. Los efectos de cambio ocasionan una alteración sustancial del marco paisajístico precedente, causado básicamente por la degradación progresiva del dominio ericáceo y la expansión de una cubierta cicoriácea. Los primeros síntomas de cambio se dejan apreciar hacia las últimas manifestaciones de la fase anterior (7_s), aunque el cambio sólo adquiere una verdadera dimensión y significación hacia niveles más avanzados: un descenso constante de

las frecuencias de ericáceas y pólenes arbóreos y de un incremento correlativo de gramíneas y en menor medida cicoriáceas. También se aprecia una desaparición de *Quercus* y descenso de *Polypodium vulgare*, en contraste con el incremento de chenopodiáceas. El marco de cambio se confirma como una tendencia continuada y progresiva que se prolonga durante el resto de la secuencia y alcanza su clímax justamente al término de la misma, cristalizando en un nuevo escenario paisajístico definido por el predominio de gramíneas, escasa presencia de arbolado (5%) y práctica desaparición de ericáceas. Las variaciones en el último segmento se consideran como un marco transicional de progresión a las condiciones frías/secas del Dryas Ib.

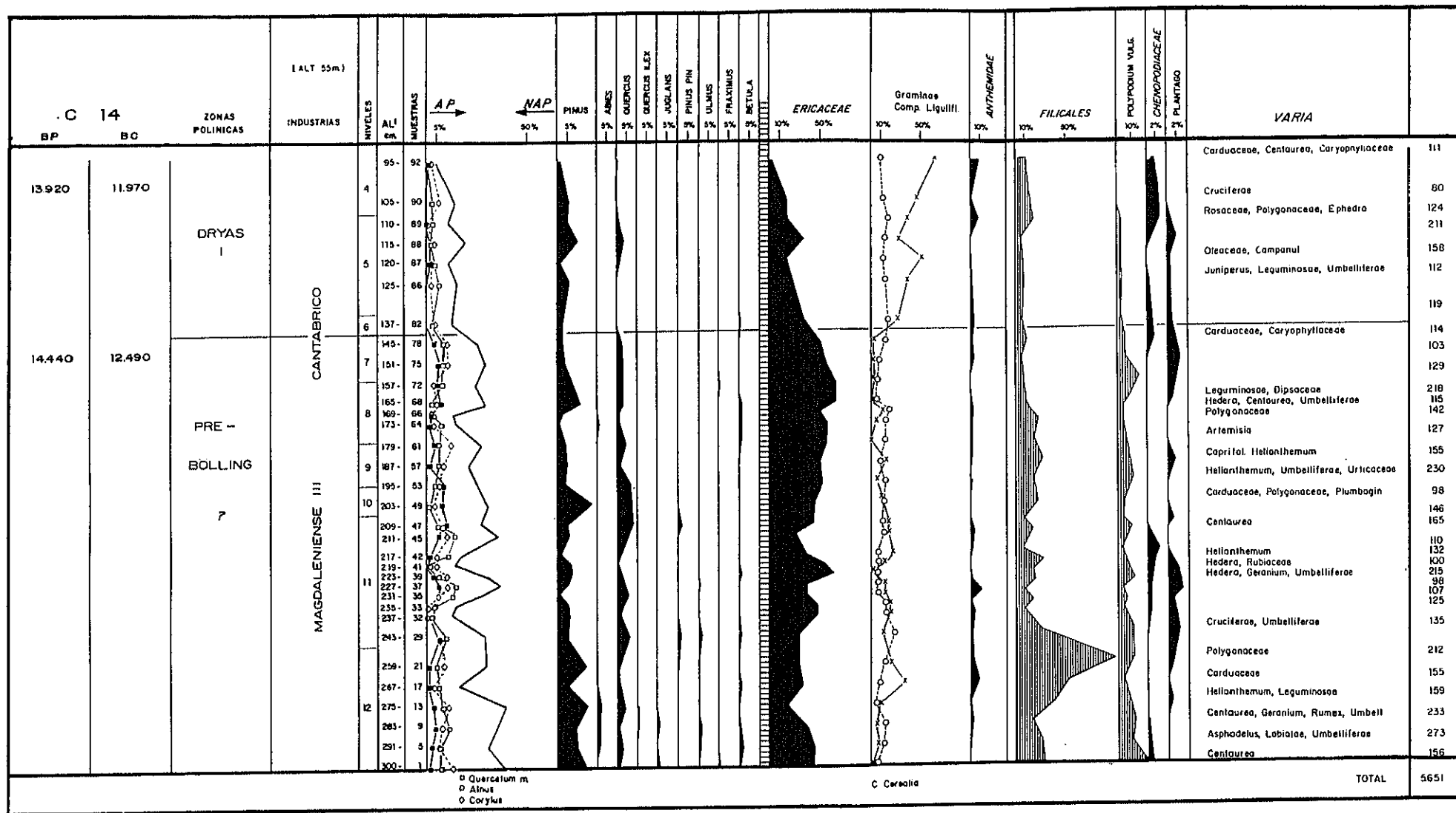


Fig.7.8. Diagrama polínico de El Juyo (Boyer Klein y Leroi Gourhan 1985).

Erralla

El diagrama polínico obtenido para la columna estratigráfica de Erralla se caracteriza por un elevado grado de regularidad, representativo de un mantenimiento relativo de las constantes paisajísticas a lo largo de la secuencia. El registro no deja constatar variaciones de magnitud en las proporciones de los componentes esenciales, sobre todo en comparación con las oscilaciones implícitas en las secuencias polínicas de otros yacimientos. Así, las variaciones en las frecuencias de las cicoriáceas, componente básico del registro polínico, ofrecen un margen de variación que, habiendo de considerarse como aleatorio en algunas otras series cantábricas, debe servir en este caso como una medida para establecer la seriación paleoclimática. Los parámetros que definen las alteraciones paisajísticas dependen básicamente de la proporcionalidad entre las frecuencias de pólenes arbóreos y herbáceos. Las gráficas de los componentes básicos (arbolado, ericáceas y gramíneas) ofrecen unas líneas evolutivas muy parejas, resultando fácil distinguir variaciones correlativas en sus respectivas frecuencias. Estas semejanzas facilitan la periodización paisajística y sus posibles inferencias paleoclimáticas, donde pueden establecerse las siguientes fases:

1. **Dominio *Cichoriae*.** Durante el transcurso del nivel V [51-33] se configura la mayor expansión de la cubierta cicoriácea. Las frecuencias de este componente resultan particularmente elevadas (60-80%) y así superiores a las reconocidas en cualquier otro punto de la secuencia. No se han registrado pólenes de ericáceas. Los pólenes arbóreos no son abundantes aunque tampoco resultan marginales (10% máx.), comprendiendo mayoritariamente *Pinus sylvestris*, ocasionalmente *Quercus* y en menor proporción *Corylus*, *Betula*, *Alnus* y *Abies*. Las frecuencias correspondientes a las filicales también resultan especialmente significativas (20%).

2. **Dominio *Cichoriae* con agregado de arbolado *Pinus sylvestris*.** La base del nivel IV [32] reproduce un incremento apreciable de los pólenes arbóreos (20%) sobre la fase precedente, dando inicio a una fase caracterizada por la mayor expansión del arbolado, que perdura sin cambios drásticos hasta el mismo final de la secuencia [2]. Se constata una presencia más recurrente de *Alnus*, *Corylus*, *Quercus* y filicales. El incremento de pólenes arbóreos provoca un descenso correlativo de las frecuencias de cicoriáceas, sin existir variaciones significativas en el resto de componentes. Se observan dos parámetros representativos de cambio: un incremento del grado de diversidad taxonómica y una mayor dispersión proporcional entre los taxones, particularmente acusado conforme se avanza en la secuencia de tal forma que si no es demasiado aparente en el nivel IV, confirma las máximas expectativas hacia el nivel superior.

Progresión hacia arbolado caducifolio.- En la muestra más avanzada [2], las proporciones entre pólenes arbóreos y cicoriáceas no se distancian de lo previsto en la fase precedente, si acaso con una mayor aunque ligera expansión del arbolado (30%). Esta aparente estabilidad se quiebra por un cambio apreciable en la estructura compositiva de la cubierta arbórea: una práctica equiparación entre *Pinus sylvestris* y *Corylus* que denota una apertura hacia el bosque caducifolio. La mayor presencia de *Alnus* y filicales refrenda el cambio.

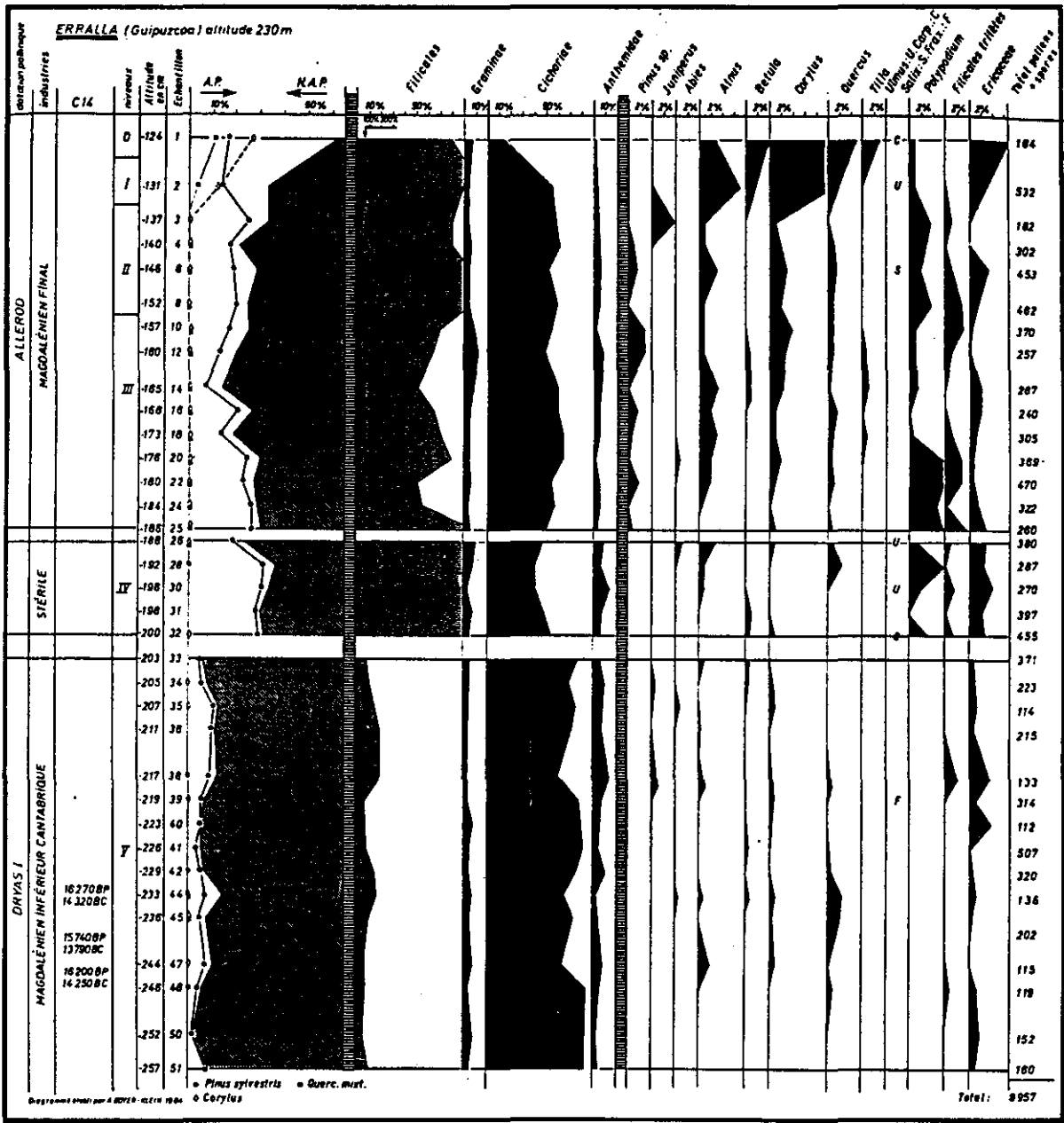


Fig.7.9. Diagrama polínico de Erralla (Boyer Klein 1985)

Apéndice: Las siluetas fitogeográficas regionales y su evolución

El reconocimiento de las diferentes sucesiones arqueobotánicas disponibles demuestra una variabilidad ecosistémica cuyo reconocimiento resulta fundamental para una adecuada contextualización de las variables faunísticas. Una aproximación a la variabilidad ecosistémica derivada del registro empírico disponible en esta materia puede establecerse en función de la formación vegetativa dominante. Desde una perspectiva eminentemente empírica se pueden establecer tres categorías básicas en función del grado de dominancia: bosques (al menos el 25 % del total de pólenes), dominio *Ericaceae* (superior al 50 %) y dominio *Cichoriae* (superior al 50 %). Tan simple descripción facilita un acercamiento eficaz de carácter global a las siluetas paisajísticas y al grado de complejidad y de estabilidad en el transcurso de la secuencia.

Muchos de los registros polínicos mantienen una estructura latente, en base a una serie de parámetros esenciales que configuran los escenarios de cambio paisajístico, por ejemplo entre *Cichoriae* y *Ericaceae* o entre *Ericaceae* y arbolado. Así, la estructura paisajística en Cueva Morín es una cubierta arbustiva de ericáceas y el bosque de pinos, sucediendo los cambios en función de las variaciones de estos dos componentes. La estructura paisajística de Rascaño se caracteriza por el dominio *Cichoriae*, dependiendo las variaciones paisajísticas de las oscilaciones en el carácter dominante de la silueta, de su mayor o menor expansión.

1. Dominio arbustivo *Ericaceae*. La cubierta arbustiva *Ericaceae* caracteriza diversos segmentos de las secuencias de La Riera y de El Juyo, zonas bajas de escasa irregularidad topográfica en torno a la llanura costera. La formación clímax ofrece un modelo prototípico caracterizado por predominio de *Ericaceae* y presencia marginal de *Cichoriae* y *Graminae*. Se aprecian variantes sobre este modelo, desde la plena carencia de arbolado (La Riera) hasta

la expansión apreciable de manchas arboladas (El Juyo). Los datos ofrecidos por Cueva Morín ratifican una extensión apreciable de arbolado, incluso en las fases de mayor enfriamiento, confirmando la viabilidad de las formaciones boscosas en las zonas bajas de la planicie costera cántabra.

2. Dominio herbáceo *Cichoriae*. La cubierta *Cichoriae* constituye el modelo más frecuente entre las series polínicas cantábricas reconocidas por el momento, ratificando un marco generalizado en zonas de mayor altitud propias de las inmediaciones montañosas, donde demuestran un alto grado de estabilidad y resistencia, así como escenario singular en las zonas litorales bajas durante los episodios de mayor enfriamiento climático. El carácter episódico de los escenarios cicoriáceos en las zonas bajas contrasta con su permanencia en las zonas altas, donde su elevada capacidad de resistencia manifestado por la regularidad del perfil polínico y la pervivencia de la estructura latente, constituye una excelente expresión de la elevada inercia o elasticidad medioambiental, es decir de la capacidad de resistencia que ofrece el medioambiente respecto de perturbaciones sin superación del umbral característico (Butzer 1989).

Desde un plano eminentemente empírico, pueden distinguirse tres estadios sucesivos en función del grado de cobertura o espesor de la cubierta ericácea, quizá también como parámetro de definición de la continuidad de la silueta biológica dominante, del carácter abierto o cerrado de las formaciones en cuestión. Desde este punto de vista, el dominio *Cichoriae* alcanza su mayor extensión en los diagramas polínicos de Erralla y Ekain, zonas altas de topografía accidentada en las comarcas vascas, cuyo clímax aparece caracterizado por una cubierta extensa de *Cichoriae* (representaciones residuales de ericáceas y gramíneas) con una constancia o permanencia que ratifica el elevado grado de resistencia o estabilidad medioambiental. Un grado de cobertura más restringida del dominio en cuestión viene a caracterizar las secuencias polínicas de Rascaño y Amalda, nuevamente zonas altas y

accidentadas de las comarcas cántabras y vascas, donde la amplia expansión alcanzada por las cicoriáceas no impide agregados representativos de otros componentes, ericáceas en Rascaño y gramíneas en Amalda. El tercer estadio aparece registrado en determinados segmentos de las secuencias de La Riera y El Juyo, una cubierta *Cichoriae* con agregados muy poco representativos de gramíneas y proporciones residuales cuando no práctica desaparición del componente ericáceo.

3. Dominio boscoso/arbolado. La caracterización del componente arbóreo depende en buena medida de la definición de la silueta, del grado de espesor y continuidad de la cobertura arbórea. Aún debiendo aceptar las dificultades para distinguir empíricamente el grado de extensión, para diferenciar entre las siluetas abiertas asociadas con manchas de arbolado y las siluetas cerradas asociadas a las formaciones boscosas, resulta necesario adoptar una propuesta al respecto.

De acuerdo con las evidencias obtenidas, las formaciones cerradas de bosque tan sólo podrían reproducirse en ciertos segmentos específicos de las secuencias de Cueva Morín y Amalda, configurando un paisaje frondoso de bosque compuesto casi exclusivamente por *Pinus* en momentos anteriores al último peniglaciación. Por su parte, las formaciones abiertas adquieren representatividad en ciertos segmentos de las secuencias de El Juyo y La Riera, como superficies arboladas poco frondosas o bosquetes aislados de especies caducifolias. El espacio arbolado de El Juyo (Prebølling) está constituido esencialmente por *Pinus* albar, reuniendo además *Quercus ilex coccifera*, *Betula*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Abies*, con sotobosque de *Juniperus* y *Hedera*. La extensión arbolada de La Riera (Allerød) comprende básicamente *Betula*, junto a *Pinus*, *Corylus* y ejemplares residuales de *Salix* y *Alnus*. Mientras la constancia de *Pinus* puede identificarse con manchas arboladas aisladas o bosquetes de mediana extensión, la presencia de *Corylus*, *Betula* y *Alnus* debiera mejor identificarse con formaciones en galería, a lo largo de pequeños cursos de agua, valles y vaguadas fluviales,

así como en adaptación a vertientes, laderas o lomas y recorridos, no siempre fácilmente discernible de caracteres estrictamente locales.

Las evidencias empíricas disponibles ilustran distintas dimensiones de cambio y así por tanto una aproximación provisional a la variabilidad ecosistémica del mosaico fitogeográfico del cantábrico. Las escalas de inercia paisajística adquieren versatilidad como parámetros útiles de medición del grado de equilibrio o regularidad que define el estado de adaptabilidad, aportando una función de la capacidad de resistencia del sistema frente a las perturbaciones, su grado de respuesta y la determinación de los umbrales que delimita el sistema ambiental. En cualquier caso, desde una dimensión eminentemente empírica resulta difícil definir la elasticidad o inercia del sistema paisajístico frente a una desestabilización, el tiempo que transcurre desde la aparición de una perturbación hasta el restablecimiento de la estabilidad implícita en la situación anterior, y así por tanto el grado de elasticidad del biomo (Butzer 1982). Una síntesis de las escalas de variación en la trama paisajística registrados en las series analizadas permite distinguir tres escalas básicas de variación, escalas de fluctuación con distinta longitud de onda y amplitud que debieran haber tenido efectos importantes en la biomasa de los distintos medioambientes, ofreciendo una primera versión sobre modelos de cambio ecosistémico en función de la magnitud de los ajustes y modificaciones:

1. Primer orden. Las secuencias de Cueva Morín y Amalda descubren grandes desequilibrios a causa de transformaciones acusadas en el escenario vegetal, de acuerdo con las variaciones en la densidad de la fitomasa arbórea. El parámetro esencial de cambio consiste en la alternancia entre dominios arbóreos y arbustivos/herbáceos, en última instancia de la densidad de la masa arbolada. La sucesión más versátil es ofrecida por la secuencia de Cueva Morín, que revela una serie de fluctuaciones o ciclos paisajísticos relativamente amplios, con alternancias desde formaciones cerradas de *Pinus* a formaciones herbáceas con arbolado residual.

2. Segundo orden. Las secuencias de La Riera, Tito Bustillo y El Juyo descubren desequilibrios moderados causados por variaciones en la estructura no arbórea, esencialmente por alternancias entre ericáceas y cicoriáceas, que vienen a ser convencionalmente asumidos como fluctuaciones entre episodios fríos/secos y menos fríos/húmedos. Estas variaciones no descubren oscilaciones sustanciales en la densidad y abundancia del estrato arborecente.

3. Tercer orden. Las secuencias de Rascaño, Erralla y Ekain ofrecen sucesiones con un elevado grado de estabilidad y, así por tanto, de escasas variaciones en el marco paisajístico. Se constata una notable regularidad de las curvas de los componentes básicos, generalmente bajo predominio de una silueta cerrada de *Cichoriae*. Las únicas desestabilizaciones consisten en leves oscilaciones en la densidad del arbolado y pequeñas variaciones en la composición de la cubierta arbustiva, sin ocasionar alteraciones significativas del marco paisajístico.

Al menos las dos últimas escalas poseen un correlato territorial específico, desde donde fundamentar la variabilidad ecosistémica costa/interior y asegurar una transección altitudinal de los escenarios de vegetación: los perfiles de variación paisajística se localizan en los yacimientos litorales y los perfiles de estabilidad relativa en los yacimientos interiores. Desde este punto de vista, tal zonación incorpora diferentes opciones de adaptabilidad ecosistémica, asegurando gran regularidad en las zonas altas del interior y cierta propensión al desequilibrio ecosistémico en las zonas bajas costeras, en suma mayor capacidad de flexibilidad en las planicies litorales y mayor rigidez en las zonas interiores montañosas. Desde una dimensión estrictamente diacrónica, la alternancia entre ecosistemas costeros e interiores constituye un referente inmediato para el reconocimiento de la variabilidad empírica en los distintas escalas de subsistencia humana. Es verdad que actualmente resulta difícil diseñar un marco sincrónico de variabilidad paisajística entre zonas costeras e interiores, pues no siempre existen referencias disponibles al respecto para una efectiva contrastación. Así, la carencia de diagramas polínicos para los valles interiores de las comarcas orientales

asturianas imposibilita una aproximación a la variabilidad ecosistémica entre costa e interior.

El registro empírico reconocido dista todavía de ofrecer una perspectiva adecuada del grado de variabilidad regional en el sistema medioambiental, si bien aporta algunos rasgos aproximativos sobre la conformación de los paisajes en las áreas escogidas desde una perspectiva sincrónica que, partiendo de la definición de las condiciones óptimas (clímax) de cada episodio climático, sirve para reconocer las interacciones de los sistemas medioambientales en las diferentes áreas. En este sentido, un punto de partida esencial para el reconocimiento de la variabilidad paisajística confirma el contexto de variabilidad diferencial en función del carácter altitudinal del territorio, particularmente la inercia hacia el cambio ecosistémico de los paisajes costeros y su contraste con la profunda inercia hacia la estabilidad de los paisajes interiores localizados a mayor altitud. Las garantías de la variación longitudinal constituye una dimensión de referencia esencial para la contextualización del grado de flexibilidad de las estrategias de adquisición de recursos, particularmente de la versatilidad de las estrategias de caza de ungulados herbívoros, en cada uno de los territorios.

La revisión empírica más reciente de las siluetas vegetativas en el registro arqueológico tiende a insistir en la variabilidad local de las variantes observadas más como resultado de las configuraciones altitudinales que como condicionante de variaciones constantes en línea con las antiguas interpretaciones estratigráficas (Sanchez Goñi 1993). Desde estas nuevas perspectivas, la definición de diversos interestadios como el Laugerie, Lascaux, Bølling y Prebølling (a partir de la presencia *esporádica* de taxones meso termófilos) carece de verosimilitud, bien por su pervivencia residual en altitudes bajas durante el período glacial (La Riera 9-16; El Juyo 12-7; Amalda IV), siempre en contextos dominados por herbáceas (Sanchez Goñi 1991a, 1991b), bien por simple percolación de pólenes pertenecientes a otros niveles. En principio, el esquema climático evolutivo considerado como más fidedigno en este ensayo se basa en los siguientes términos:

El Solutrense sería contemporáneo de un estadio del Pleniglacial reciente, el Magdalenense inferior y medio coincidiría con la fase final de este período (Dryas I de ciertos autores) y el Magdalenense superior con el estadio del Tardiglacial (Bølling-Allerød). La transición Magdalenense final/Aziliense se produciría durante el paso Dryas reciente/Preboreal (Sanchez Goñi 1993: 126).

...si bien para una determinación más precisa de la variabilidad empírica en fases contemporáneas, cuestión primordial en este caso particular, se ha optado por mantener la configuración clásica en base a la sucesión estadal/interestadal, asumiendo las dataciones radiométricas, el contexto industrial y geológico para el encuadre evolutivo. Considerando esta sucesión pueden establecerse las siguientes conclusiones sobre la variabilidad comparada entre siluetas costeras e interiores para las distintas áreas de estudio:

1. Würm III. Un análisis contrastado entre los resultados obtenidos de la secuencia polínica de El Pendo y los derivados de la secuencia de Cueva Morín facilita algunas reflexiones sobre la *caracterización paisajística en las comarcas cántabras costeras*. En principio, los argumentos más convincentes deben partir de la sucesión cíclica de Cueva Morín, una evolución periódica en forma de oscilaciones o ciclos consecutivos de muy distinta magnitud, basados en alternancias entre componentes arbóreos (filicales) y componentes herbáceos. Este modelo de inestabilidad contrasta con el modelo hacia la estabilidad relativa reconocido en El Pendo, aun reconociendo que este último diagrama, compuesto por dos muestras, no facilita un reconocimiento tan preciso para estas fases como el ofrecido por la seriación de Cueva Morín, imposibilitando así cualquier descripción evolutiva pormenorizada y ofreciendo una perspectiva esencialmente puntual, incapaz de considerarse como representativo de una dinámica evolutiva.

2. **Laugerie.** Los diagramas de Cueva Morín y Amalda ratifican la consolidación de formaciones cerradas de bosques de *Pinus sylvestris*, descubriendo así la consolidación de un modelo muy similar en áreas distantes de la cornisa cantábrica. Se desconoce la validez del modelo paisajístico en las comarcas asturianas costeras, donde las informaciones procedentes de La Riera vienen a representar los momentos avanzados del episodio, quizá propenso hacia un escenario transicional, proclive a la degradación del arbolado en transición a un dominio ericáceo. En cualquier caso, esta fase representa el máximo desarrollo del bosque en todo el Paleolítico Superior, pues nunca después el arbolado alcanza una extensión tan significativa.

3. **Inter Laugerie/Lascaux** Se asiste a la desaparición de las grandes formaciones de bosques de *Pinus* del episodio anterior en favor de la expansión de un paisaje abierto, que adquiere matices singulares en las distintas series, revelando así las primeras condiciones de variabilidad paisajística en un mismo horizonte climático. El diagrama de Cueva Morín constata una cubierta ericácea con manchas residuales de cicoriáceas y gramíneas. El diagrama de Amalda registra una cubierta cicoriácea con escasas gramíneas (ericáceas ausentes). El diagrama de La Riera contempla una cubierta arbustiva ericácea con una importante presencia de cicoriáceas y gramíneas. En suma, los resultados muestran diferencias sensibles en las formaciones costeras correspondientes a La Riera y Cueva Morín, así como la posibilidad de un modelo paisajístico diferenciado en las zonas interiores representadas por Amalda, pudiendo concebir la escasa presencia de arbolado como único denominador común. La mínima proporción de pólenes en las fases de mayor enfriamiento climático de La Riera (4-5) refleja la escasa fitomasa arbórea, impidiendo elaborar propuestas plenamente fidedignas. Las perturbaciones persisten en los niveles 6-7, si bien en este caso hay mayores posibilidades efectivas para establecer con cierta fidelidad los caracteres ambientales.

4. **Lascaux.** Apenas existen posibilidades comparativas para las fases de mayor atemperamiento climático del Lascaux. La Riera evidencia una cubierta arbustiva de ericáceas

con presencia de cicoriáceas y arbolado residual. No hay registros para comparar el clímax templado de La Riera, disponiendo tan sólo de muestras para las fases más avanzadas del episodio, correspondientes a los estadios transicionales hacia el episodio siguiente, donde los modelos de paisajes interiores de montaña (Rascaño y Ekain) ofrecen una cubierta cicoriácea, con presencia de gramíneas y filicales, pero apenas arbolado.

5. Dryas Ib. Durante el episodio del Dryas I se produce cierta uniformidad paisajística pues las constantes que conforman los paisajes interiores se identifican también en las comarcas costeras, particularmente del oriente asturiano. En La Riera, Rascaño y Ekain se registra un dominio de cicoriáceas con muy escaso arbolado.

6. Prebølling. El episodio templado/húmedo del Prebølling constituye un referente excepcional para valorar las diferencias paisajísticas entre las zonas costera e interior de un mismo área. Las comarcas cántabras dejan en evidencia dos modelos paisajísticos relativamente opuestos con un referente altitudinal que garantiza la inercia hacia la diferenciación paisajística en los episodios más benignos. De una parte, las zonas bajas situadas en torno a El Juyo se caracterizan por un manto ericáceo salpicado con formaciones boscosas de cierta extensión. De otras parte, las zonas altas localizadas en torno a Rascaño permanecen asociadas a una cubierta cicoriácea con apenas un arbolado residual.

7. Dryas Ic. Durante el episodio frío/seco del Dryas I se dispone de una alternativa al modelo bipolar que, previsto en el episodio precedente, constituye el mejor referente para la variabilidad contrastada entre costa e interior. En esta ocasión, los modelos paisajísticos de Rascaño y El Juyo se caracterizan por una cubierta eminentemente cicoriácea, aun con presencia de gramíneas y un arbolado residual. Así pues, el modelo de Rascaño mantiene las líneas básicas características de fases anteriores, pero el modelo de El Juyo experimenta una

alteración sustancial del modelo precedente en aras a la implantación de las condiciones específicas de las zonas interiores. Tal coincidencia provoca una uniformidad paisajística, que parece tener efectos en los episodios menos benignos.

8. Dryas II. Durante el episodio del Dryas II, el paisaje de las comarcas asturianas encuentra singularidades incluso en áreas relativamente próximas. Así, mientras el diagrama de La Riera aparece definido por una cubierta cicoriácea con algunas gramíneas, el diagrama de Tito Bustillo aparece caracterizado por una cubierta gramínea con escasa presencia de cicoriáceas y ericáceas. La Riera vuelve a ratificar cierta orientación de las condiciones paisajísticas costeras hacia las constantes propias de zonas interiores en las fases de mayor enfriamiento climático.

9. Allerød. Durante el episodio templado del Allerød se aprecia como característica común en todos los diagramas un incremento del arbolado, aunque la tasa de incremento depende de las posibilidades potenciales del territorio y determina en última instancia la silueta de este tipo de formaciones. Así, en las zonas interiores de montaña reproducidas en Rascaño, Erralla y Ekain el incremento se traduce en un ligero incremento de pequeñas manchas abiertas de arbolado. En las comarcas costeras el mismo incremento permite una mayor densidad, un incremento de las formaciones cerradas aunque poco densas: bosques de reducida extensión compuestos por *Betula* con algunos *Pinus* y *Corylus*. Se demuestra así que la capacidad de regeneración del bosque en las zonas costeras es mucho mayor que en zonas interiores. Por ello, estos dos modelos pueden considerarse como esquemas básicos para el reconocimiento de las capacidades potenciales de ambas zonas en condiciones de óptimo templado. Por lo demás, el tapiz se compone de una cubierta cicoriácea con presencia de gramíneas en La Riera, Rascaño y Ekain, no tanto como generalización de unas condiciones determinadas sino como pervivencia del tapiz arbustivo de fases anteriores en cada uno de ellos.

10. **Dryas III.** Tan sólo el diagrama polínico de La Riera ofrece con nitidez y sin riesgos los cambios que determinan el paso del Allerød al Dryas III: un descenso de la masa arbórea, en buena medida a consecuencia del retroceso de las especies termófilas, tan características del episodio precedente. La definición de los cambios operativos en otras secuencias polínicas como las de Cueva Morín, El Pendo o Rascaño no permite evaluar tal transición al carecer de niveles asignados al Allerød. Ahora bien, el incremento de la masa arbolada respecto a la fase del Dryas II determina una mayor vinculación de los escenarios paisajísticos del Dryas III hacia condiciones ambientales "templadas", desde luego más próximas a las establecidas para el Allerød. De nuevo, tal propuesta aparece bastante mejor definida en el diagrama polínico de La Riera, donde el episodio en cuestión ofrece unas proporciones arboladas intermedias entre los máximos del Allerød y los mínimos del Dryas II.

LOS ESCENARIOS CLIMATICOS

Fisionomía paleoclimática

Las escalas de variación climática constituyen parámetros esenciales en las hipótesis de contrastación de la flexibilidad de las estrategias de subsistencia de los cazadores recolectores, pues el grado de estabilidad de las condiciones ambientales que se deriva de la variabilidad en los rangos de productividad y en las posibilidades de la adquisición de recursos alternativos no debieran resultar ajenas por completo a las variaciones en la configuración evolutiva de los ciclos climáticos. Por otra parte, las escalas de fluctuación climática registradas en el registro empírico constituyen la base esencial para la evaluación del cambio ecosistémico y para el diseño de las variaciones paisajísticas, pues tales alteraciones debieran tener consecuencia en el rango de la productividad vegetal, de la producción primaria neta y la biomasa madura para las unidades de vegetación. De esta forma, las modificaciones del entorno climático deben inevitablemente que afectar a los factores de alteración, tensión y competencia que rigen la continuidad de la silueta de las formaciones vegetales, si bien el registro empírico no siempre resulta capaz de sostener extrapolaciones directas entre clima y paisaje.

Las escalas de fluctuación climática integradas a nivel regional tienden a ser establecidas esencialmente a partir de los contenidos sedimentarios, dado que los efectos de disgregación de la roca ofrecen una respuesta más inmediata a las fluctuaciones climáticas que los efectos sobre la cobertura vegetativa (Hoyos 1979, 1981a, 1995), considerando en esta misma línea que el potencial retraso en la asimilación de las variaciones climáticas por el componente vegetal determina en buena medida los desajustes registrados entre seriaciones polínicas (Leroi Gourhan 1971b, 1977, 1980a, 1980b; Leroi Gourhan y Renault-Miskovsky 1979) y seriaciones sedimentológicas (Hoyos 1979, 1981a, 1989, 1994, 1995). Desde una perspectiva práctica, la seriación sedimentológica ofrece por el momento la expresión más idónea de las escalas de variación climática, al disponer en sus más recientes síntesis de una mayor eficacia en la determinación de los límites, configuración interna, magnitud y escala de variación de las distintas oscilaciones, mediante la aplicación de una nomenclatura homogénea que, sobre nociones relativas de humedad y temperatura, resulta idónea para una particularización específica de las antiguas consideraciones sobre estadiales e interestadiales (Hoyos 1995). Desde una dimensión comparativa, los inconvenientes técnicos en la instrumentación palinológica, que afectan a la escasa definición de límites, la diferencia en la escala de cambio entre estadiales e interestadiales y la dependencia hacia factores del potencial vegetativo local, desaconsejan su utilización en la reconstrucción de las variables de cambio.

La prioridad de una nomenclatura seleccionada a partir de referentes sedimentológicos (Hoyos 1995) se establece en función de una gradación inmediata para el grado de humedad y de una calificación ambivalente para las temperaturas, priorizando los episodios estadiales como una ambientación fría y los episodios interestadiales como una ambientación fresca. Bajo esta doble dimensión, algunos criterios básicos de caracterización ambiental y latitud de las escalas de variación pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Los interestadios aparecen caracterizados esencialmente por incrementos puntuales del grado de humedad, asegurando unas constantes frescas con la intención de aislar la caracterización templada recurrida tan frecuentemente en los análisis polínicos (Hoyos 1979, 1981a, 1995). El carácter fresco asegura cierta continuidad en los procesos de gelivación y así por tanto, las constantes de enfriamiento asociadas a fenómenos de heladas. En realidad, tal calificación intenta marcar cierto distanciamiento respecto de las condiciones más templadas que caracterizan las fases holocenas actuales, donde no se contemplan intervenciones criocláticas.

2. Durante el transcurso del amplio intervalo tardiglaciario, las fases interestadiales representan segmentos cronológicos de menor latitud que las fases estadales. De esta forma, se resuelve la contrariedad creada en las seriaciones polínicas por los intervalos cíclicos de relativa benignidad climática, donde la adición de los recorridos cíclicos atemperados llegaría a originar una mayor representación cronológica de las fases menos frías durante el Tardiglaciario, en contradicción con el carácter de intensa glaciación.

La gran mayoría de los estudios paleoclimáticos resultan esencialmente descriptivos y no ofrecen una perspectiva detallada del carácter procesual interno entre episodios (amplitud de cambio, magnitudes contrastadas de humedad y temperatura), configurando así un escenario estático despreocupado por la dinámica de cambios implícita en el cambio climático a largo plazo. Tan sólo en fechas muy recientes se ha estimulado un nivel de análisis superior, destinado a la codificación integrada de los resultados paleoclimáticos en una búsqueda de síntesis sobre el mantenimiento de dominios climáticos, utilizando esquemas todavía provisionales sobre pautas de circulación ecosistémica uniforme, lo que exige la adopción de una nomenclatura base en la definición de los parámetros de cambio sobre humedad y temperatura.

Esquemas específicos de contrastación climática

Cualquier intento de sucesión paleoclimática requiere implícitamente la adopción de un esquema cronológico comparado, arrastrando así inevitablemente las inconveniencias derivadas de los desajustes entre los diversos procedimientos de seriación. La reconstrucción del modelo cronológico adoptado en este ensayo (fig.8.1) asume las hipótesis más convencionales sobre las distintas series a partir de la correlación entre análisis sedimentarios y polínicos, de acuerdo con los ejes cronológicos esenciales representados por el marco de referencia industrial en su correcta localización radiocarbónica. Aun sin ánimo de establecer un estudio minucioso de todas aquellas hipótesis elaboradas al efecto, conviene desarrollar algunos criterios genéricos sobre las propuestas de reconstrucción cronológica, en cuanto a la definición de la imagen ofrecida por el depósito y sus consecuencias en las improntas que definen la escala temporal del proyecto de investigación. Si las improntas del sistema de asentamiento *reflejan la transformación ordenada de la estructura ecológica mediante el comportamiento del pasado en el registro arqueológico*, la definición precisa del eje temporal que ordena el ritmo de acumulación del depósito constituye una base de revisión necesaria para desarrollar una adecuada formalización de las dimensiones básicas de cambio adaptativo, de las escalas de variación, magnitud y latitud del continuum del depósito, confirmándose como un fundamento esencial del entramado empírico y, en su último término, como justificante inmediato de muchas de las interpretaciones paleoeconómicas.

Considerando la base de análisis integrada actualmente disponible, cualquier elaboración paleoclimática elemental debiera conceder máxima representatividad a las seriaciones de carácter sedimentológico obtenidas en las amplias secuencias de La Paloma, La Riera, Cueto de la Mina y Rascaño, y en los segmentos puntuales correspondientes a Las Caldas, Cova Rosa, El Juyo y Erralla, produciéndose así cierto desfase en la representación regional, con un predominio de las series occidentales sobre las series orientales. Las disponibilidades ofrecidas por otras series ofrecen ciertos inconvenientes en la definición

cronológica estricta, que impiden una adecuada contrastación con las series anteriores, pudiendo diferenciar como problemas esenciales:

1. Indefinición de las secuencias correspondientes al Würm III.
2. Contrapunto de hipótesis por desconexiones sustanciales, bien entre las seriaciones polínicas y sedimentológicas, bien entre modelos paleoclimático básico y convenciones industriales o radiocronológicas.

Las disponibilidades actuales para establecer propuestas comparativas entre las series que ofrecen informaciones faunísticas resultan ciertamente escasas, aún ofreciendo valoraciones útiles para una primera aproximación paleoclimatológica sobre bases plenamente actualizadas, mediante la extrapolación de las primeras versiones de síntesis: correlaciones cruzadas que, sobre una base esencialmente sedimentológica (Hoyos 1994, 1995), ofrece un intento de revisión precisa de las primeras nociones sobre el tema (Hoyos 1979, 1981). La mayoría de los resultados se refieren al recorrido tardiglaciario, fase entendida en una escala amplia que discurre desde las primeras versiones del interestadio Würm III-IV hasta las primeras fases holocenas (Hoyos 1994), como un amplio recorrido sin solución de continuidad. No obstante, existen dos inconvenientes en estas definiciones cronológicas. De una parte, la ausencia de referencias comparativas solventes para diseñar el marco cronológico esencial en las fases más antiguas del período de estudio (Würm III) debido a la ausencia de un cuadro de referencia previo y a la ineficacia de las secuencias disponibles. De otra parte, la indefinición cronológica de determinados segmentos o breves secuencias en horizontes bien reconocidos, por desajustes entre dataciones radiocarbónicas y seriaciones industriales convencionales.

1. Sedimentología. Las referencias sedimentológicas se restringen a los muy escasos yacimientos donde se han desarrollado excavaciones recientes y a aquellos otros donde se han efectuado revisiones de las antiguas secuencias estratigráficas de carácter industrial. Los estudios sedimentológicos de La Riera (Laville 1975, 1980, 1986; Straus, Altuna, Clark et al. 1981; Straus et al. 1983) y La Paloma (Hoyos 1980) constituyen los ejes básicos para establecer la seriación cronológica comparada en las comarcas asturianas. Las otras series del área que ofrecen análisis sedimentológicos son Las Caldas (Hoyos 1981b), Cueto de la Mina (Rasilla y Hoyos 1988) y Cova Rosa (Hoyos 1982), procedentes en los dos últimos casos de revisiones actualizadas de sus antiguas secuencias estratigráficas. En las comarcas cántabras se cuentan con trazos sedimentológicos en las secuencias de Cueva Morín (Butzer 1971b, 1973, 1981; González Echegaray y Freeman 1971, 1973; Laville y Hoyos 1986), El Pendo (Hoyos y Laville 1982) y Rascaño (Laville y Hoyos 1981), si bien los inconvenientes implícitos

en el antiguo diseño estratigráfico de las dos primeras series ofrecen referentes cronológicos precisos e impiden así una valoración cronológica precisa de los horizontes asociados a fases del Paleolítico Superior Inicial. En las comarcas vascas, las únicas referencias sedimentológicas proceden de los estudios más recientes, realizados en los yacimientos de Ekain (Areso et al. 1984), Amalda (Areso et al. 1990) y Erralla (Hoyos y Fumanal 1985), aunque también se aportan algunas breves aportaciones en Lezetxiki. Las recientes revisiones estratigráficas de las antiguas secuencias de La Paloma (Hoyos 1980), Cueto de la Mina (Rasilla 1990; Rasilla y Hoyos 1988) y Cova Rosa (Hoyos 1982) aportan un diseño estratigráfico más próximo a las variaciones sedimentarias y sirven para alejar la dependencia hacia las sucesiones convencionales de carácter industrial. En todos estos casos no se documentan discrepancias de consideración en la calificación cronológica de los niveles.

2. Palinología. El incremento de las investigaciones paleoecológicas a partir de los cuadros polínicos ha permitido un reconocimiento preliminar de la evolución fitoclimático del Pleistoceno, aunque las síntesis adquieren todavía un carácter aproximativo. Las referencias palinológicas resultan escasas, restringidas a las series obtenidas en las excavaciones más recientes, facilitando así un encuadre biogeográfico de las informaciones faunísticas actuales. En las comarcas asturianas se dispone de análisis palinológicos para las series orientales de La Riera (Leroi Gourhan 1986) y de Tito Bustillo (Boyer Klein 1976). En las comarcas cántabras se disponen de encuadres palinológicos en las relativamente antiguas series de Cueva Morín (Leroi Gourhan 1971a) y de El Pendo (Leroi Gourhan 1980c), así como en las más recientes y cuidadas de El Juyo (Leroi Gourhan 1985) y Rascaño (Boyer Klein 1981). Finalmente, para las comarcas vascas se aportan análisis en Ekain (Dupré 1984), Erralla (Boyer Klein 1985) y Amalda (Dupré 1990).

Fig.8.1. Cuadro paleocronológico entre el 20.000 y el 10.000 B.P. ►

PA	Paloma
CA	Las Caldas
CR	Cova Rosa
TB	Tito Bustillo
CM	Cueto de la Mina
MO	Cueva Morín
PE	El Pendo
JY	El Juyo
CA	El Castillo
RA	Rascaño
PI	Pielago
ER	Ermittia
UR	Uriaga
AM	Amalda
EK	Ekain
EL	Erralla

(*) Traslación de la secuencia de Tito Bustillo a cronologías del Magdaleniense Medio

[illegible]

1. La indefinición de las secuencias del Würm III (Paleolítico Superior Inicial)

Los intentos de localización paleoclimática de los segmentos más extensos del Paleolítico Superior Inicial, particularmente de los intervalos seleccionados de Cueva Morín y El Pendo, han resultado absolutamente insatisfactorios por cuanto sostienen un desacuerdo notorio entre los diferentes autores (Laville y Hoyos 1986). La ausencia de dataciones cronológicas adecuadas, las imprecisiones en la caracterización ambiental de los niveles, las evidencias de contaminación entre diferentes unidades deposicionales y las imprecisiones en la seriación estratigráfica, tal como han revelado las recientes revisiones sedimentológicas, dificultan de forma sustancial cualquier intento de correlación cruzada, deficiencias que se arrastran en las elaboraciones paleontológicas de estas series y las escasas posibilidades de comparación para estas fases iniciales exige de un análisis exhaustivo al respecto.

Las últimas revisiones sobre la adscripción cronológica de los depósitos asociados al Paleolítico Superior para Cueva Morín (Laville y Hoyos 1986) revela graves disensiones entre las hipótesis emitidas hasta este momento (Butzer 1971b, 1973, 1981; Leroi Gourhan 1973, 1977; González Echegaray et al. 1980). La ausencia de secuencias comparativas de referencia y la escasa utilidad de las dataciones radiocarbónicas que pudieran servir como puntos de anclaje dificulta una adscripción cronológica de la secuencia reconocida, más aún considerando las contaminaciones constantes entre niveles por un diseño estratigráfico inadecuado. No creemos conveniente una revisión pormenorizada de las hipótesis al respecto, si bien consideramos adecuado una reproducción del diagrama comparativo entre las diferentes opciones establecidas para esta secuencia estratigráfica. Por otra parte, las considerables dificultades en el diseño del segmento asignado al Paleolítico Superior Inicial, así como la ausencia de dataciones radiocarbónicas dificultan la adscripción cronológica en el caso de El Pendo (Laville y Hoyos 1983), pudiendo mantener serias reservas en materias de atribución climática y cronológica para el depósito en cuestión.

K.BUTZER						Ar. LEROI-GOURHAN			Int. Clim. J. G. Echegaray Freeman 1973	Int. Cron. J. G. Echegaray L. Freeman 1973	Niveles Arq.	Atrib. cultural	Dataciones C-14 B.P. Butzer
Niveles Arqueol.	Unid.	Interp. Clim. 1971	Interp. Clim. 1981	Cron. 1973	Cronología 1981	Interp. Clim. 1973	Cron. 1973	Cron. 1977					
	29		Cálido, ver. seco										
	28		Cálido, ver. hum.										
	27		Cálido, ver. seco			Frio							
1	26	Frio		Dryas Sup.						Dryas Sup.	1	Aziliense	
2	25	Frio		← (Hiatus) →	< Allerød	Seco				Hiatus: Allerød	2	Mag. Sup. (V)	
3	24a			← (Hiatus) →						Dryas Medio			
	24b	Frio		Periglaciario						Hiatus	3	Solut. Sup.	
				← (Hiatus) →						Laugerie	4	Gravetiense	
4	23	Templado	Temp. ver. hum.	Superior	W III-IV			Kessell	Templado			final	Si 953 (20.710±340)
5	22	Frio				Frio con oscil.			Frio		5	Auri. evo.	
6	21b	Templado		← Hiatus →						← Hiatus Tursac →	6		Si 954 (32.145±865)
7	21a	Frio	Frio, hum.				Arcy	Arcy	Templado		7	Auriñ. Clas.	Si 955 (29.515±840)
8	20b								Frio				
	20a	Templado	Fresco, ver. seco										
9	19			INTERPLE-		Menos temp.	Hengelo	Hengelo II	Templado	Arcy/Denekamp	8	Auriñac.	Si 952 (28.435±540)
				NIGLACIAR							9	Arcaico	Si 952 A (28.515±735)
10	18	Frio	Fresco					Les Cottés	Frio	Heng.-Denekamp	10	Chateauperron	Si 956 (28.515±1280)
11	17b												
12	17a	Templado											
13	16		Fresco						Templado		11		
											12	Musteriense	
											13		

Fig. 8.2. Cuadro comparativo de las interpretaciones climáticas y cronológicas de la secuencia estratigráfica de Cueva Morín

2. Contrapunto de hipótesis

La desconexión entre las convenciones industriales y las dataciones radiocarbónicas suele constituir un grave problema en ciertas series a la hora de proyectar una solución sedimentológico o polínica en un cuadro básico de reconstrucción cronológica comparada, tal como sucede en las secuencias de Tito Bustillo, Amalda y en diversos segmentos de la secuencia de La Riera. En tales casos, se admiten diferentes alternativas en función de la correlación entre las seriaciones paleoclimáticas reconocidas en sedimentos y pólenes y las convenciones industriales, tendiendo a incorporar las dataciones radiocronológicas como justificantes de los resultados industriales, que en muchos casos carecen de una definición adecuada más allá de los fósiles directores. Sin ánimo de entablar discusión pormenorizada sobre las controversias trazadas en tal sentido para las distintas series, creemos cuando menos necesario adjuntar los criterios básicos que intervienen en aquellos casos que ofrecen mayor grado de discusión, particularmente en las distintas hipótesis emitidas a propósito de los segmentos específicos de las secuencias de La Riera y Ekain, así como a la totalidad de las secuencias seleccionadas en Tito Bustillo y Amalda. Los inconvenientes de localización cronológica precisa de estas series responden a diferentes ámbitos:

1. Desconexiones parciales entre propuestas sedimentológicas y polínicas sobre límites climáticos en ciertos segmentos de la secuencia de La Riera.
2. Ubicación cronológica variable de un dominio climático básico, ya sea por incompatibilidad entre propuestas sedimentológicas y palinológicas (Ekain), ya por acudir a una definición exclusivamente palinológica (Tito Bustillo).
- 3 Dificultad en la determinación cronológica precisa por efectos graves de disparidad entre los argumentos radiocronológicos y los convencionalismos industriales (Tito Bustillo).

La Riera: Se contemplan varias desconexiones parciales entre propuestas sedimentológicas y polínicas sobre los límites paleoclimáticos en ciertos segmentos de su secuencia (Straus 1986a -fig.8.3). La resolución más adecuada a estos desajustes constituye una exigencia inmediata no tan sólo por la necesidad inmediata de disponer de un eje vertebral en la cronología comparada lo más versátil posible, sino por las consecuencias derivadas de sus posibilidades de contrastación con los marcos de flexibilidad de las estrategias de subsistencia que tienen efecto precisamente en aquellos momentos puntuales. Los puntos de desacuerdo entre ambas propuestas de seriación son los siguientes:

1. Adelantos en el marco de modificación paisajística respecto de las modificaciones en la ambientación climática sobre la transición Lascaux/Dryas Ib (16-20).
2. Grado de uniformización medioambiental del segmento Dryas Ib avanzado/Dryas II (21-24).
3. Límites paleoclimáticos en la fase transicional Dryas II/Allerød (24-25).
4. Grado de uniformización medioambiental del segmento Allerød/Dryas III (26-28).

Por regla general, las tendencias paisajísticas descubren escenarios continuistas, que impiden una calibración espaciada de las posibles discontinuidades paleoclimáticas, quizá como resultado de su menor receptividad inmediata a los cambios respecto de los factores de degradación de la roca. Tan sólo en el primer caso, referente a la transición entre Lascaux y Dryas I se puede contemplar un adelanto de las capacidades de modificación paisajística que consideramos como una opción válida frente a las propuestas sedimentológicas correspondientes. En cuanto a los demás puntos de discusión, se ha optado por la segregación sedimentológica, que en muchos aspectos llevan aparejados cambios en el grado de cobertura de las unidades vegetativas, aún manteniendo un dominio básico, caracterizado durante la segunda mitad por la constancia del predominio cicoriáceo.

1. De la transición Lascaux/Dryas I. Las interpretaciones polínicas consideran el segmento 16-20 como una unidad fría/seca posterior al Lascaux, aunque sin ofrecer atribución paleoclimática alguna. Por su parte, las resultantes sedimentológicas dividen este mismo segmento en dos fases distintas, asignando el tramo de niveles 16-18 al episodio templado/húmedo del Lascaux y desplazando así el tramo 19-20 hacia el episodio frío/seco posterior, correspondiente al Dryas I antiguo (Inter Lascaux/Angles). En esta disyuntiva, se ha optado por otorgar más crédito al perfil polínico, donde se puede apreciar un proceso de sustitución del escenario templado/húmedo por un nuevo escenario frío/seco de forma progresiva y gradual, con punto de inflexión localizado en el transcurso del tramo intermedio del nivel 16, desatendiendo así las propuestas que consideran este nivel como una configuración local.

Ekain: La localización cronológica de la secuencia de Ekain se sostiene en dos ejes básicos de análisis, las dataciones radiocarbónicas en el segmento correspondiente al Paleolítico Superior Inicial (20.900 B.P. para el nivel VII: Wurm III/IV, y base del IXb en torno al 30.600 con asignación por punta de Chatelperron típica en Xa) y el diagrama polínico para los segmentos intermedio y final. Aunque se dispone de un análisis sedimentológico, no se han desarrollado propuestas de cronología comparada sobre esta base. Precisamente, las discusiones centrales sobre la localización cronológica residen en estos últimos segmentos, donde las valoraciones paleoclimáticas realizadas sobre las bases polínicas ofrecen variaciones de muy escasa magnitud, un diseño en forma de curvas planas que dificulta la lectura de cambios. En este sentido, un diseño más eficaz para cualquier calificación paleoclimática se encuentra en el diagrama de sedimentos, donde se han reconocido variaciones sensibles en las fracciones principales, en contraste con la profunda estabilidad implícita en el diagrama polínico, produciéndose cierto desajuste al centrar las valoraciones sobre la base de análisis menos apropiada. Las dificultades resultan singularmente relevantes en la gradación interna del nivel VII, pues el cuadro polínico ofrece un encuadre bastante consensuado para el segmento superior (VI-II).

1. Las diferentes unidades deposicionales que conforman el nivel VII ofrecen una amplitud muy relativamente breve que, de acuerdo con las fechas radiocarbónicas (15.400 ± 240 y 16.510 ± 270) debiera prolongarse durante el Lascaux y Dryas Ib. En claro contraste, la interpretación polínica sostiene un recorrido bastante más amplio para este segmento, dando ocasión a una seriación paleoclimática desde finales del Lascaux (VIIIf) hasta el Bølling (VIIa). En este debate creemos que cualquier localización hacia el Prebølling resulta demasiado avanzada, considerando las dataciones obtenidas para la secuencia (15.400 B.P.) y asumiendo el 14.500 B.P. como fecha eje para este episodio, otorgando así mayor crédito a una cronología restringida y anulando las propuestas polínicas. Esta pretensión adquiere mayor sentido considerando que la definición del Prebølling en el diagrama polínico del yacimiento se apoya simplemente en un breve repunte aislado (muestra 25) si acaso con otro repunte moderado de filicales (muestra 23), momentos cuya datación debería resultar anterior al 16.000. Las consideraciones sedimentológicas al respecto asumen los siguientes horizontes paleoclimatológicos:

- VIIIf humedad moderada y temperatura relativamente alta .
- VIIe humedad muy moderada y temperatura fresca.
- VIIId humedad alta y temperatura fresca (con alternancia hacia fases menos húmeda).
- VIIId humedad creciente y temperatura fresca.
- VIIb elevada humedad temperatura? con retroceso en tramo final.
- VIIa elevada humedad y frío.

- b. De otra parte, considerando las dataciones erróneas, la secuencia debería adelantarse a fases anteriores al Laugerie, atribuyendo el primer nivel en cuestión (VI) al Tursac y los siguientes al Inter Tursac/Laugerie.

Los trabajos de síntesis aceptan preferentemente una localización tardía del segmento seleccionado, atribuyendo el nivel V al episodio del Inter Laugerie/Lascaux. Con respecto al nivel IV, se asume como hipótesis más convincente la datación más antigua, asignada a finales del Lascaux (aun cuando las interpretaciones palinológicas demuestran una fase fría), desacreditando las restantes fechas por ser demasiado jóvenes o permitir un solapamiento estricto entre convenciones solutrenses y magdalenienenses (Altuna, Baldeón y Ma riezkurrena 1990). De esta forma se correspondería con el Solutrense Final de otras series (Urtiaga F, La Riera 17), con ausencia de instrumental típico solutrense en el nivel V y relación con un filum perigordienense y calificado estrictamente como Perigordienense VII o Protomagdalenienense (similar a El Pendo V-Va y quizá Cueva Morín 4-5).

Fases	Muestras polen	Episodio	Dataciones C14
1		Inter Kessel/Tursac	27.400 19.000 (límite)
2	(15-11)	Laugerie-Lascaux	17.880
3	(10-7)	Dryas I	
4	(6-4)		17.580 . 440

Amalda: Los diagramas sedimentológicos y palinológico no aportan adscripción cronológica precisa, debido a los desajustes con las calificaciones industriales asociadas y las dataciones radiocarbónicas correspondientes. Se produce así una indefinición cronológica para la secuencia seleccionada en un segmento relativamente amplio, que tiene graves consecuencias en su estudio comparativo con otras secuencias cantábricas. Los escenarios medioambientales extraídos de los diagramas sedimentológicos y palinológicos ofrecen una seriación paleoclimática muy similar, no exento de matices en cuanto a la gradación sobre humedad y temperatura. Las formulaciones básicas en este sentido apuntan a los siguientes rasgos:

- El nivel VI ofrece una ambientación polínica fría/húmeda, si bien en sus últimas fases deja evidenciar un escenario más seco (muestras 18-16). Las interpretaciones sedimentológicas definen el nivel como muy frío/muy húmedo, diferenciando dos intervalos a resultas de una progresiva tendencia de incremento de las temperaturas: un subnivel inferior muy frío (VIa) y un subnivel superior frío pero algo más atemperado (VIa).
- Desde finales del nivel VI (19.000 B.P.) hasta tramos avanzados del nivel V (17.800 B.P.), el diagrama polínico ofrece un intervalo de carácter muy húmedo y no muy frío (muestras 15-11), en continuidad con la superficie del nivel precedente (VI). Las interpretaciones sedimentológicas califican el mismo intervalo como templado y menos húmedo, distinguiendo dos fases: Vb como clima templado suave más seco y Va como algo más húmedo y más seco.
- El nivel IV cubre palinológicamente dos períodos: una fase muy fría/muy seca en la primera mitad del nivel IV (muestras 10-7) y una fase de constantes similares pero de mayor suavidad y rasgos fríos/húmedos en la segunda mitad del nivel IV (muestras 6-4). En suma, el escenario sedimentológico cubre un clima muy frío/húmedo, con incremento de humedad y descenso leve del frío hacia los lechos superiores.

La coincidencia en la seriación paleoclimática desde ambos procedimientos no impide una ambigüedad en cuanto a su precisa localización cronológica del segmento seleccionado, a consecuencia de las desconexiones entre la caracterización industrial de los niveles y las dataciones radiocarbónicas obtenidas han motivado dos hipótesis distintas (Dupré 1990):

- a. De una parte, considerando las fechas obtenidas como válidas, el primer nivel seleccionado (VI) debería corresponder al episodio frío del Inter Kessel/Tursac, situando en torno al Inter Laugerie/Lascaux el nivel siguiente (V) y asignado al Dryas I el último nivel de la secuencia (IV), quizá en evolución hacia el episodio siguiente en sus fases más avanzadas.

Tito Bustillo: La localización cronológica del segmento de Tito Bustillo está sometida a debate por los desajustes entre dataciones radiocarbónicas y referentes industriales (no se dispone de estudios sedimentológicos al respecto). El diagrama polínico no aporta adscripción cronológica precisa si bien ofrece una seriación básica en dos fases bien diferenciadas, a saber (Boyer Klein 1976, Moure 1990): un primer dominio de bosque, compuesto en su mayoría por *Pinus* (sp.), pero con presencia de *Alnus* y ciertos taxones termófilos (nivel 2); y un segundo dominio estepario compuesto esencialmente por ericáceas (nivel 1), con incremento progresivo de gramíneas. La localización cronológica de esta seriación depende de la calificación industrial asociada para su segmento inferior (aparición de un arpón, propio de cronologías avanzadas) y de las dataciones radiocarbónicas correspondientes (propensas a cronologías más antiguas), lo que origina ciertos desajustes en un segmento relativamente corto pero de consecuencias en las interpretaciones comparativas con otras series cantábricas. La breve secuencia reconocida se desplaza así en un amplio intervalo cronológico, cuyo ajuste preciso depende del reconocimiento de validez que se otorgue a las dataciones (Boyer Klein 1976, 1980; Boyer Klein y Leroi Gourhan 1985; Moure 1975a, 1975b, 1977a, 1979a, 1990; Moure, Cano et al. 1976):

- a. Considerando exactas algunas de las fechas radiocarbónicas (incluyendo las fechas situadas en torno al 14.500 B.P), el tramo húmedo debería pertenecer al Angles-Prebølling y el tramo frío al Prebølling, en cuyo caso se produce una desconexión entre los referentes industriales de la serie y las convenciones industriales clásicas pues los niveles con arpones del registro aparecen insertos en cronologías propias del Magdaleniense Inferior y Medio.
- b. Considerando erróneas las fechas radiocarbónicas, el nivel superior aparece retrasado al Dryas II, haciendo coincidir la aparición de arpones con las cronologías del Magdaleniense Superior. Algunas interpretaciones asumen un horizonte templado próximo al 15.000 B.P. para el nivel inferior 2, asegurando un hiatus entre los niveles 1c y 1b atribuido al Bølling y situando el tramo superior frío en el Dryas II (González Sainz 1989), en un nuevo intento de ajustar la seriación a las bases radiconológicas y a las atribuciones industriales, diferenciando los tecnocomplejos de los niveles 1c y 1a-b (González Sainz 1989).

Aún cuando las primeras propuestas aceptaban la localización tardía del segmento inferior de la secuencia, las opiniones más actuales tienden a asumir una localización antigua para el mismo segmento, considerando una contaminación estratigráfica por elementos más avanzados e incluso la aparición de arpones en fases propias del Magdaleniense Medio avanzado. En este ensayo se acepta la propuesta antigua aún cuando sin extenderse sobre sus secuelas derivadas.

SEDIMENTOLOGIA (Laville 1986)				PALINOLOGIA (Leroi Gourhan 1986)		
NIVEL	CLIMA	FASE	FECHA	FASE	CLIMA	NIVEL
28						
27	F-H	DRYAS III	10.750			28
26	T-MH	ALLEROD		ALLEROD	C-H	27
25			11.750			26
						25
						24
						23
						22
24	F-H	DRYAS III	12.250	DRYAS III	F	21
		BOLLING	14.750			20
						19
23	T-MH	ANGLES		?	F	18
22			15.350			17
21						
20	F-S	INTER LASCAUX-ANGLES	16.450			
18						16
17						15
16						14
15						13
14	T-H	LASCAUX		LASCAUX	H	12
13						11
12						10
11						9
10						
9	H		17.950			
8						8
7		INTER		INTER	F-S	7
6	F	LAUGERIE/LASCAUX		LAUGERIE/LASCAUX		6
5						5
4			18.950		F-H	4
3						3
2	T-H	LAUGERIE		LAUGERIE		2

Fig.8.3. Contrapunto de hipótesis paleocronológicas: La Riera

2. De la evolución interna entre Dryas Ib/Dryas II. Las interpretaciones polínicas consideran la secuencia 21-24 como una unidad fría atribuida al Dryas II, uniformizando los niveles a partir del elevado grado de humedad de sus respectivas muestras e insistiendo en un hiatus en la transición 19-20 (retrasando así el segmento posterior en 3.000 años). Las interpretaciones sedimentológicas distribuyen tan amplia secuencia en varios episodios climáticas, a saber: Dryas I (21), Angles o Bølling (22-23) y Dryas II (24). La sucesión está mejor resuelta en la seriación sedimentológica.
3. De la transición Allerød/Dryas II. Las interpretaciones polínicas establecen dos fases muy diferenciadas en la sucesión interna del nivel 24, atribuyendo su tramo inferior a un escenario frío/seco atribuido al Dryas II, y su tramo superior en función de un incremento de la humedad atribuido a las primeras versiones del Allerød. Desde una perspectiva sedimentológica no se establecen diferencias, atribuyendo el nivel en su integridad al episodio frío/seco del Dryas II. En este estudio se ha optado por la diferenciación climática advertida en el diagrama polínico.
4. Desde una perspectiva polínica, el tramo 26-28 es interpretado como una unidad cálida/húmeda asignada al Allerød. Desde una perspectiva sedimentológica, se registran dos oscilaciones: Allerød (25-26) y Dryas III (27-28). Los análisis polínicos no advierten el intervalo de enfriamiento climático que transcurre en la secuencia 27-28; en estas circunstancias, la solución más idónea parte nuevamente de los análisis sedimentológicos, que ofrecen una información mas detallada de la sucesión paleoambiental.

La sucesión paleoclimática

La indefinición de las secuencias seriadas para el Würm III exige centrar la atención sobre la sucesión paleoclimatología correspondiente al Tardiglaciario, considerando un período de duración a grosso modo desde el 20.000 hasta el 10.000, desde los inicios del interestadio Würm III/IV hasta comienzos del Holoceno (Preboreal), englobando por tanto las fases más avanzadas del último pleniglacial (Hoyos 1994, 1995). La inclusión de los episodios del Laugerie (Würm III/IV) y Lascaux como las primeras fases del Tardiglaciario reconoce las opiniones sobre el carácter frío de los respectivos depósitos:

« La razón por la que se incluyen dentro del Tardiglaciario los denominados interestadios de Laugerie y Lascaux, así como la fase estadal que los separa, es que dichos interestadios no presentan verdaderas características templadas que permitan considerarlos como tales, y además, la fase fría que los separa se presenta como una de las más acusadas de las existentes antes de la llegada del Postglaciario, por lo que representan mayor continuidad con las fases que les siguen que con las que les precede» (Hoyos 1995:17).

Esta concepción está conforme al amplio intervalo que, arrancando del 25.000 B.P. y con una prolongación hasta el 16.000 B.P., definen una consolidación de las condiciones glaciares que, por efectos directos del frente polar sobre la cornisa cantábrica (Ruddiman y Mc Intyre 1981), resultan representativas del final del Interestadio Würmiense (Perez Alberti y Ramil 1992; Ramil 1994). Para las fases que arrancan del 20.000 B.P. se ha tomado como base de referencia directa las propuestas derivadas de los estudios integrados más recientes al respecto (Hoyos 1994, 1995), asumiendo por tanto la provisionalidad en cuanto a los efectos de correlación cruzada y limitando el foco de atención exclusivamente a aquellas series de interés arqueozoológico, aun cuando para la caracterización paleoclimatología de los distintos episodios se tiene en cuenta por supuesto el conjunto global de los yacimientos analizados en este tipo de estudios. En este sentido, aun cuando algunas opiniones palinológicas mantienen una absoluta continuidad en la ambientación climática del Würmiense Final (Ramil 1994), se ha optado por mantener la configuración

clásica sobre los interestadios del Laugerie y Lascaux referidos en los tradicionales estudios palinológicos (Leroi Gourhan 1980a, 1980b, 1989; Leroi Gourhan y Renault-Miskovsky 1977; Leroi Gourhan y Girard 1979) y sedimentológicos (Hoyos 1981a, 1995; Laville 1988). La alternativa propuesta para el SW europeo mantiene una perspectiva de más amplio recorrido, donde la sucesión de interestadios no se reconoce como cambios en la dinámica medioambiental (tab.8.1).

1. Würm III

Cualquier consideración actual sobre la cronología del amplio intervalo correspondiente al Würm III reconoce graves desacuerdos en la asignación de las principales secuencias (Cueva Morín y El Pendo), a consecuencia de las inconsistencias de las antiguas cronoestratigrafías, así como del desconocimiento de aquellas secuencias parciales o incompletas (Cueva del Conde, Castillo, El Otero). El enlace con el Paleolítico Superior reciente encuentra algunas breves referencias en los yacimientos de La Riera y Cueto de la Mina:

(a) El nivel 1 de La Riera ofrece elementos crioclásticos correspondientes a una fase húmeda de frío acusado (Laville 1980, 1986, Hoyos 1994) asignado a las últimas etapas del Würm III, si bien reconociendo la posibilidad de pertenencia a una fase previa (Hoyos 1984).

(b) El tramo de niveles VII-VIa de la reciente estratigrafía de Cueto de la Mina, amplia extensión sedimentaria donde se integran los antiguos niveles H-G, han sido localizados en el Tursac (VII:H) e Inter Tursac Laugerie (VIb-VIa:F) respectivamente (Rasilla y Hoyos 1988). El nivel VII ofrece aportes de elementos finos a través de aguas de arroyada difusa, que progresan hacia un medio de mayor viscosidad y lechos unitarios de mayor extensión lateral en el tramo superior, correspondientes a un ambiente templado y húmedo, aunque más seco que en las fases precedentes (Rasilla y Hoyos 1988). En los niveles VIa-VIb se aprecian procesos de gelivación de baja intensidad y duración, correspondiendo por tanto a un clima húmedo y fresco, que ofrece mayor intensidad y duración hacia la base del nivel VIb, y un descenso constante de estas últimas condiciones hacia el techo.

Las siluetas paisajísticas experimentan variaciones sucesivas a lo largo de tan amplio período, según parece desprenderse de la sucesión polínica observada en Cueva Morín. Baste recordar a este respecto las diversas oscilaciones en la extensión de la cubierta arbórea de pinos y a las alternancias consiguientes entre paisajes abiertos y boscosos según ha sido analizado. Una estructura evolutiva similar se encuentra también en la sucesión descubierta en Amalda, donde las variaciones responden a la extensión de la masa de bosques. Estos registros evidencian sin dudas amplios cambios paleoclimáticos, aun sin poder establecer un diseño comparado preciso por las dificultades inherentes para la definición cronológica correspondiente.

2. Laugerie (Würm III-IV).

Ref.: 20.000-19.000

El episodio se define como un estadio de carácter fresco, incorporando diversas oscilaciones en función del grado de humedad, pulsaciones o gradientes estacionales desde variantes húmedas hasta muy húmedas. Se ha configurado una tendencia genérica hacia el retroceso del grado de humedad conforme se alcanza la parte superior, si bien con una pulsación final muy marcada capaz de originar intensos procesos erosivos.

(a) Las constantes climáticas descubren un panorama ciertamente complejo en lo referente a las oscilaciones en el grado de humedad, cuya expresión manifiesta de clímax se reproduce en Las Caldas, durante el segmento de niveles 18-10, caracterizado por infiltraciones fluviales y frecuentes fenómenos de solifluxión (Hoyos 1994): un clima húmedo con pulsaciones internas, con un ambiente que no llega a ser templado como en la actualidad, con heladas poco intensas, bien representadas al menos en las pulsaciones menos húmedas (Hoyos 1995:26). En La Riera, las evidencias reconocidas se corresponden con el anticlímax, fase transicional hacia el enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux.

(b) Una formulación alternativa del recorrido global del episodio se obtiene en la secuencia de Cueto de la Mina, particularmente en los subniveles VIa y VIb (correspondientes en la antigua estratigrafía al nivel E y a ciertos depósitos estériles de transición hacia el nivel D. El antiguo nivel F no fue hallado en las excavaciones recientes, habiéndose interpretado como discordancia erosiva a medio camino entre aquellos niveles.

(c) Una tercera dimensión global de los cambios se reproduce en el segmento de Cova Rosa que coincide con el antiguo nivel F. Las recientes interpretaciones subdividen el segmento en cuatro tramos diferentes bajo la constancia de procesos erosivos, particularmente intensos hacia los tramos superiores (transición entre F, y F.), con ciertas recesiones en el grado de humedad hacia algunos tramos puntuales del segmento (F.).

(d) Una versión limitada de la configuración episódica se obtiene en La Riera, cuyos niveles 2-3 ofrecen elementos singulares caracterizados por la presencia de elementos crioclásticos y ciertos síntomas de solifluxión, considerados como parámetros representativos de estadios en evolución hacia el episodio templado posterior. De hecho, el nivel más avanzado es interpretado como una fase eminentemente transicional hacia el episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux.

Siluetas paisajísticas. El único recurso para determinar los caracteres paisajísticos del episodio se encuentra en La Riera, aún cuando la silueta se corresponde, como ya es bien conocido, a una etapa de transición hacia las condiciones de máxima glaciación datadas en el Inter Laugerie/Lascaux. Por esta razón, los caracteres polínicos definidos para el Laugerie en este yacimiento no se diferencian en demasía de los apreciados en este último episodio, básicamente: una escasa presencia de arbolado, constituido en su mayoría por pinos, junto a un manto básico de ericáceas y algunas herbáceas. Si se contextualiza este diseño con los niveles inmediatos, tanto antecedentes como posteriores, resulta fácilmente perceptible el carácter transicional de las muestras asignadas al Laugerie, así como su posible dependencia hacia un marco climático netamente diferenciado del supuesto climax húmedo del episodio. En este sentido, resulta particularmente significativo que, mientras el episodio es considerado como muy húmedo o húmedo con pulsaciones muy húmedas desde un punto de vista sedimentológico, el registro del mismo episodio en la secuencia de La Riera no ofrece rasgos de humedad, al confirmar escasas proporciones de pólenes arbóreos y de filicales.

3. Inter Laugerie/Lascaux. Würm IV. Cantábrico I

Ref.: 18.800-17.500

El clímax se corresponde con características de frío intenso/menos húmedo. Los anticlímax definen estadios de menor rigurosidad climática, escenarios calificados como húmedos/fríos. La mayoría de las series muestran una progresión brusca hacia las condiciones clímax, que suelen instalarse de forma rápida hacia el tercio inferior de los segmentos correspondientes, en un acusado contraste con el registro de un anticlímax prolongado de forma más sostenida, o retorno progresivo posiblemente "a impulsos" de la humedad (Hoyos 1981). Tomando en consideración las series de mayor interés arqueozoológico, los diseños específicos de variación climática se sintetizan de la siguiente manera:

(a) La sucesión climática de Las Caldas ofrece una excelente versión de la dinámica interna del episodio en sus fases iniciales e intermedias, correspondiente a las evidencias crioclásticas localizadas hacia el segmento de niveles 9-4 (Pasillo y Sala I). El nivel 3 está confirmado como un estadio transicional hacia el episodio siguiente (Hoyos 1994). El segmento reconocido viene a reproducir una tendencia progresiva definida por un incremento sostenido del carácter frío y un descenso del grado de humedad, que, acentuándose progresivamente desde el nivel 9, acentúa dos máximos diferenciados en los niveles 7 y 4. La ausencia de componentes polínicos para esta serie impide una versión complementaria de los factores de variación ambiental.

(b) La evolución interna apreciada en La Riera aporta sobre todo una sucesión pormenorizada del anticlímax de evolución hacia el Lascaux. Los niveles 4-8 registran intensas actividades crioclásticas, con ciertos intervalos recesivos que no representan en ningún caso cambios significativos en las constantes genéricas, por lo menos hasta el nivel 7, justamente allí donde se registra una eliminación de sedimentos finos (manteniendo algunos indicadores inequívocos de condiciones frías rigurosas -presencia de *Microtus oeconomus*). Las primeras evidencias del episodio en esta serie vienen a representar la fase clímax, garantizado así un cambio drástico en las condiciones transicionales y una evolución rápida hacia una ambientación fría/seca. El perfil de regresión posterior viene representada por una tendencia de retroceso progresivo y continuado de los elementos crioclásticos en respuesta a un proceso de sustitución del ambiente de frío intenso/menos húmedo por un ambiente húmedo/fresco.

(c) Los niveles de la secuencia de Cueto de la Mina diferenciados recientemente como Va y V (integrados en el nivel E de la antigua estratigrafía) aportan abundantes elementos crioclásticos de gran tamaño interpretados

como resultado del escenario de mayor enfriamiento de toda la secuencia revisada (interrumpida en el Dryas II). Se ha configurado una progresión en el ritmo de enfriamiento que evoluciona desde la base del nivel Vb hasta la base del nivel Va. A partir de entonces se invierte la tendencia, descendiendo las condiciones crioclásticas hasta el tramo superior del nivel Va.

(d) Los diferentes tramos del nivel E de Cova Rosa [E./E./E.(DE)] se ajustan a fenómenos de crioclastia que alcanzan su mayor intensidad en el tramo intermedio E., con una discordancia erosiva entre DE y E por efectos de reactivación cárstica en fase de alta humedad (Lascaux -Hoyos 1994) y depósitos de arroyada difusa entre F4 y F1 (Laugerie).

(e) El grueso del depósito de Chufín se corresponde con un escenario crioclástico, en una matriz muy fina de alto contenido orgánico (Hoyos 1994, 1995).

Siluetas paisajísticas. El único diseño polínico para el episodio procede de La Riera, que ofrece una configuración interesante del continuum evolutivo implícito al disponer de un elevado grado de resolución para el intervalo correspondiente. Así, el segmento en cuestión aparece vinculado a una tendencia constante de incremento de ericáceas, oscilaciones constantes en las frecuencias de cicoriáceas, sin atender variaciones en la cobertura arbórea aun manifestando un incremento de taxones arbóreos. La configuración del episodio como un escenario de frío intenso y no muy húmedo coincide con una restricción de la cobertura vegetativa, que parece garantizar una etapa de fuerte restricción de la productividad vegetal, de la producción primaria neta y la biomasa madura para las unidades de vegetación, arrastrando así graves consecuencias en la distribución de las poblaciones animales.

4. Lascaux: Würm IV. Cantábrico II

Ref.: 17.500-16.400

El episodio se concibe bajo unas constantes genéricas definidas como húmedas/frescas, con una variante muy húmeda en la base del intervalo cronológico correspondiente. Se ha supuesto una seriación climática interna en función de la gradación siguiente: un período transicional al clímax (fresco/húmedo) en la base de los intervalos, una fase de humedad con pluviosidad estacional (fases de erosiones), y anticlímax creado por el retroceso de la humedad, aún manteniendo las constantes básicas. Considerando las series de interés arqueozoológico, los diseños de la estrategias adquieren sentido opuesto desde una vertiente palinológica, ofreciendo así una configuración variable de los escenarios vegetativos bajo unas condiciones climáticas semejantes.

(a) El segmento de niveles 9-17 de la secuencia de La Riera constituye la base de referencia fundamental para la caracterización interna global de este episodio, caracterizado en sus líneas generales por elementos fluviales de baja energía y ausencia de aportes gravitacionales (Hoyos 1995). La confirmación prolongada de las variaciones internas del episodio puede establecerse con suma precisión en esta secuencia, asumiendo una tendencia de cambio continuado cuyos límites no coinciden del todo con las magnitudes transicionales del diagrama polínico. La configuración de la dinámica evolutiva interna desde el punto de vista sedimentológico configura un estadio transicional en los niveles 9-10, caracterizado por la progresión de la temperatura y del grado de humedad, y una fase clímax de ambientación húmeda/fresca hacia el nivel 15. En cuanto a la fase de recesión, los argumentos iniciales (Laville 1980; Straus et al. 1983) consideran el nivel 16 como punto de inflexión por sus indicios de congeligración, si bien las revisiones definitivas interpretan este nivel como un fenómeno local, aceptando la pervivencia de condiciones húmedas y frescas en los niveles 17-18 (Laville 1986) debido a la constancia de una sedimentación aluvial, aun con síntomas inequívocos de gelivación.

(b) El grado de resolución ofrecido por la secuencia de Cueto Mina para este episodio resulta inferior al reproducido por el yacimiento inmediato de La Riera. El depósito de arcillas rojas estériles correspondiente al nivel IVb (antigua transición E-D), caracterizado por fenómenos de solifluxión y por un predominio de aguas de escorrentía, se corresponde con una concrección carbonatada con varios grados de litificación, asociado a un escenario calificado como *más seco y templado*, en contraste con la ambientación *húmeda pero fresca* que se concibe para muchas otras series (Rasilla y Hoyos 1988) aun cuando la tendencia a esa mayor sequedad es interpretada simplemente fenómeno local.

(c) La configuración del episodio en Rascaño es bastante restringida, pues la fase clímax se corresponde con el nivel estéril precedente a la secuencia de ocupación antrópica (6), habiendo interpretado el primer nivel de ocupación humana (5) como resultado del postclímax del mismo episodio que, alejado de las condiciones básicas del dominio climático, ofrece todavía ciertos elementos de inundación fluvial de escasa energía.

Siluetas paisajísticas. Las configuraciones paisajísticas contemporáneas a ocupaciones de carácter antrópico para el Laugerie se corresponden básicamente con La Riera, aún disponiendo de un perfil breve, interpretado como fase más avanzada del episodio, en las primeras ocupaciones de Rascaño:

- *Las variantes paisajísticas de La Riera aseguran una fase transicional en los niveles 5-8 inferior y una fase de clímax desde el nivel 8 superior hasta finales del nivel 15. El dominio vegetativo se caracteriza por una densa cubierta ericácea (escasas compuestas y muy reducida cubierta arbórea). En el tramo inferior del nivel 16 se registran los primeros síntomas de variación en el modelo ericáceo, dando lugar a un estadio transicional que, a partir de un notable descenso de ericáceas y ascenso paralelo de compuestas, aparece limitado al transcurso de aquel mismo nivel. Se produce así cierto desfase con la seriación sedimentológica, que identifica el nivel 16 con un rasgo local y retrasa el cambio climático generalizado a fases más tardías.*

- *El estado transicional concebido para el episodio en el nivel 5 de Rascaño ofrece un modelo calificado de húmedo/relativamente templado, caracterizado por grandes proporciones de filicales y arbolado, con presencia significativa de *Juniperus* y *Corylus*. Durante el transcurso del nivel en cuestión (5c-5a) se reproduce un estadio transicional correspondiente a una regresión de las condiciones anteriores, de acuerdo con una recesión de filicales, pólenes arbóreos termófilos.*

El contexto específico de los dos escenarios paisajísticos anteriores representa el estadio de mayor productividad posible en las constantes climáticas durante el 20.000-16.000 B.P., reproduciendo un incremento de la productividad primaria y del almacenamiento estacional de la biomasa vegetal respecto del episodio precedente, cuyo refrendo empírico es el incremento de la cobertura arbustiva o herbácea, pero sin capacidad suficiente para un desarrollo de la masa arbolada, una circunstancia que apoya precisamente las alternativas de continuidad respecto del Inter Laugerie/Lascaux.

5. Dryas Ib. Würm IV. Cantábrico V

Ref.: 16.300-15.200

El episodio se concibe bajo unas constantes genéricas de carácter seco/frío muy intenso en la base del intervalo, con tendencia hacia un clima menos riguroso calificado como más húmedo/ frío en el techo. Los estudios de síntesis consideran este episodio como representativo del máximo de regresión de las temperaturas y humedad, si bien los estudios particulares de ciertas series como La Riera o Cueto de la Mina sitúan el estadio de mayor rigurosidad hacia el Inter Laugerie/Lascaux.

(a) Las referencias sedimentológicas de La Paloma aseguran los primeros tramos del nivel 8 (8.4-8.3) como primeros estadios de recesión del índice de congelifracción cifrado para el nivel precedente, en función de una tendencia de retroceso de las condiciones frías y un avance de las condiciones de humedad. La progresión continúa hacia los niveles más avanzados del nivel (8.2-8.1), según denotan la constante presencia de aportes finos y procesos de solifluxión.

(b) El tramo de niveles 19-20 de La Riera es interpretado como fase en constante evolución, caracterizada por un escenario de descenso de las temperaturas y de la humedad en progresión más o menos continuada. En este contexto, las aportaciones moderadas de gelifractos en el nivel 19 y tramo inferior del 20 vendrían a representar un enfriamiento no muy intenso (incluso con algo de humedad en el primero), dejando paso en el tramo superior del nivel 20 y en el tramo intermedio del nivel 21 a un incremento de los productos de congelifracción y así por tanto del grado de frío seco. El nivel 21 es considerado el segmento final del episodio a consecuencia del relativo incremento de la humedad.

(c) La resolución del episodio en la secuencia de Cueto de la Mina, representada por el nivel IVa de la reciente revisión estratigráfica de Cueto de la Mina (nivel D de la antigua secuencia), no resulta tan detallada como la obtenida en el segmento contemporáneo de La Riera. El grado de enfriamiento climático resulta menos intenso que el previsto para el tramo Va-Vb (Inter Laugerie/Lascaux), con algunos síntomas de lavado sedimentario no documentados en el tramo contemporáneo de La Riera.

(d) El nivel 4 de Rascaño ofrece una seriación sedimentaria continuada, si bien la atribución del subnivel 4.2 al Dryas I depende en último término de la datación radionucléica. El subnivel 4.1 ofrece rasgos similares pero con menores aportes crioclásticos y así por tanto un clima menos frío y más húmedo.

Siluetas paisajísticas. Las configuraciones paisajísticas correlativas a ocupaciones de carácter antrópico para el Dryas I vuelven a reproducirse exclusivamente en La Riera y en Rascaño:

- *La definición cruzada entre sedimentología y palinología para el segmento intermedio de La Riera ofrece ciertos desajustes tanto en la definición de tendencias como para la calificación ambiental. Desde un punto de vista polínico, el estadio transicional que discurre tan sólo en el nivel 16 produce una inversión en el dominio no arbóreo, a consecuencia de la sustitución de la cubierta ericácea por una cubierta cicoriácea. Transcurrida esta fase transicional, el modelo no experimenta oscilaciones apreciables en las frecuencias compositivas durante el intervalo asignado sedimentológicamente al ambiente seco/frío intenso.*
- *La progresión hacia el dominio paisajístico del episodio en cuestión en Rascaño viene definido por un descenso acusado de filicales y arbolado, así como desaparición de taxones termófilos. Los subniveles 4b-4a de Rascaño se caracterizan por un predominio de cicoriáceas, calificado como un dominio vegetativo de carácter frío/seco (aunque sin ofrecer una definición estricta del episodio), interrumpida por una oscilación intermedia, muy poco marcada, hacia la humedad por el incremento de Salix (Boyer Kein 1981).*

En el contexto general de los escenarios estadiales, y considerando las versiones generales, se ha asegurado un carácter más riguroso que el diseñado para el Inter Laugerie/Lascaux, no tanto por el carácter de frío intenso (que caracteriza ambos episodios) como por una mayor tendencia a la humedad para el Inter Laugerie/Lascaux, lo que debiera traducirse en términos de menor productividad primaria para el episodio en cuestión. No obstante, en las series seleccionadas, particularmente en La Riera y en Cueto de la Mina, se ha contemplado siempre el Dryas Ib como una fase de menor enfriamiento que el estadal precedente. Las oscilaciones en la línea de costa parecen también aconsejar un período de máximo enfriamiento hacia el Inter Laugerie/Lascaux.

6. Angles. Würm IV. Cantábrico IV

Ref.: 15.200-14.700

El episodio ofrece unas constantes climáticas de carácter fresco, con variaciones en el gradiente de humedad que, oscilando entre húmedo y muy húmedo, ofrecen muy posiblemente un carácter eminentemente estacional, en base a períodos de lluvias muy marcados. Los rasgos particulares de los caracteres sedimentológicos para las series de interés arqueozoológico se resumen en los siguientes puntos:

(a) El segmento de niveles 22-23 de La Riera ofrece evidencias inequívocas de congelifración, en alternancia con efectos de inundación. Aunque las primeras opiniones no ofrecen consenso en la atribución paleoclimática de estos niveles, considerandolos tanto como una manifestación de carácter local relacionada con el Angles o el Bølling (Straus et al. 1983; Laville 1986), como un estadio transicional entre el Dryas I y aquel último episodio (González Sainz 1989), las más recientes propuestas aseguran su pertenencia al Angles.

(b) El nivel III de la reciente estratigrafía de Cueto de la Mina ha sido interpretado como un horizonte transicional hacia el Angles, haciendo corresponder este último episodio con el nivel II (ambos niveles correspondientes al nivel C de la antigua estratigrafía). En los niveles III-II se detecta una moderación gradual de gelifractos y un incremento progresivo de los depósitos de inundación, signo de abandono de una ambientación fría y seca por un ambiente menos frío y húmedo. Para el nivel superior (B) no existe valoración sedimentológica alguna, pues no fue localizado en las recientes excavaciones, habiéndose asumido una adscripción cronológica en función del carácter industrial (Magdalenense Superior Final).

(c) La sucesión sedimentológica reconocida en el segmento de El Juyo resulta particularmente compleja. De una parte, la erosión del techo del nivel 11 y la sedimentación de limos fluviales en el nivel 10 constituyen las primeras bases de referencia del episodio. De otra parte, el tramo de niveles 9-6b ofrece aportes de escorrentía correspondientes a ciertos estadios sedimentarios de carácter transicional, una gradación en el retroceso de humedad que se mantiene sobre unas constantes genéricas húmedas.

(d) El nivel 3 de Rascaño contiene evidencias de reactivación cárstica, inmediatamente previas a una discordancia erosiva interpretada inicialmente como manifestación local del Prebølling.

Siluetas paisajísticas. Las configuraciones paisajísticas correlativas a ocupaciones de carácter antrópico para el Dryas I vuelven a reproducirse exclusivamente en La Riera y Rascaño:

- El diseño polínico obtenido para La Riera en estas fases no resulta satisfactorio, pues sólo se recogieron muestras para los niveles 21-22, circunstancia que dificulta la percepción de los cambios en este tramo. El escenario paisajístico revela las máximas proporciones de cicoriáceas de la secuencia, proporciones mínimas de ericáceas y presencia de arbolado, constituido en su mayoría por *Pinus* sp. (con un gran incremento de *Juniperus* en el nivel 23).

- Las versiones polínicas asumen una mejoría climática de carácter húmedo y templada para el nivel 3 de Rascaño, debido a la presencia de especies termófilas, particularmente *Corylus* y *Quercus robur*, en un escenario reiterado de amplio predominio de cicoriácea. Se interpreta como una fase de máximo enfriamiento si bien no hay referencia explícitas a episodio alguno (se atribuye a las fases del Magdaleniense III evolucionado). No obstante, se apunta un hiatus intermedio atribuido al Bølling (Boyer Kein 1981). Las muestras atribuidas al Dryas II han resultado estériles.

7. Dryas Ic. Würm IV. Cantábrico V

Ref.: 14.600-13.300

El episodio ofrece unas constantes climáticas de carácter menos húmedo/frío intenso, ofreciendo una variación en el gradiente de ambos factores conforme se avanza en el postclímax en pro de una ambientación menos húmeda/menos fría, que adquiere plena expresión en el techo de los segmentos correspondientes. Las claves sedimentológicas incluyen en este episodio el estadio calificado como Prebølling, considerándola simplemente como una variante local de registro muy limitado, restringido exclusivamente a las secuencias de La Paloma y El Juyo. Desde este punto de vista, el intervalo en cuestión se interpreta como un escenario de continuidad sedimentológica respecto de las fases anteriores.

Las únicas posibilidades de evaluación sedimentaria proceden de La Paloma, cuyo nivel 6a revela una modificación básica en las condiciones de sedimentación, con creciente importancia de los aportes por solifluxión y acarreo de productos de gelivación. El nivel 5c se interpreta como una fase momentánea de reactivación cárstica, dejando paso en 5a a una etapa de aportes de aguas laminares con abundantes carbonato cálcico bajo expresión de corteza estalagmítica de escaso desarrollo, con intercalaciones dendríticas finas..

Siluetas paisajísticas. Aunque desde el punto de vista sedimentológica, el segmento reconocido resulta complejo tanto por las oscilaciones como por la inserción de estos precipitados en la fase fría global no registrados en ninguna otra serie cantábrica, desde el punto de vista polínico, el segmento de niveles 12-4 adquiere un perfil netamente representativo.

a) Los niveles 12-7 de El Juyo se caracterizan por la abundancia de ericáceas y de agregados filicales y caducifolios, un modelo paisajístico calificado explícitamente como ambientación templada/ligeramente húmeda. La base del diagrama acentúa el carácter templado por la abundancia de filicales y la presencia de Quercus ilex. La atribución paleoclimática que se propone tiende a asumir como punto de referencia comparativo la secuencia polínica obtenida en Rascaño, localizando el escenario en cuestión hacia el Prebølling (no sin dudas; Boyer Klein y Leroi Gourhan 1985), contemporáneo a algunos tramos de Altamira (14.000 B.P.) y La Lloseta (13.200 B.P.).

8. Bølling. Würm IV. Cantábrico VI

Ref.: 13.300-12.700

El episodio ofrece unas constantes genéricas frescas, con oscilaciones en el grado de humedad que derivan entre un ambiente húmedo y muy húmedo. En realidad, el factor que concede plena singularización es el grado de humedad, pues los indicadores fríos dependen prácticamente de las condiciones particulares de cada yacimiento. Los elementos disponibles para caracterizar este episodio en las series de interés arqueozoológico constituye un caso significativo del desajuste en las concepciones estratigráficas implícitas en los análisis faunísticos y sedimentológicos:

La secuencia de La Paloma ofrece una seriación adecuada del grado de variación interna para este episodio. El tramo compuesto por los subniveles 6.6-5.2 descubre una regresión en el acúmulo de elementos crioclásticos representativa del gradiente progresivo de cambio climático. En realidad, los indicadores de enfriamiento resultan ciertamente escasos en el testigo analizado más recientemente, si bien aparecen pudieron ser detectados en otras zonas del yacimiento. En este contexto, los fenómenos de arroyada (6.4, 6.6, 5.1) alcanzan magnitud más representativa que los procesos de solifluxión (6.2, 5.3, 6.1).

9. Dryas II. Würm III. Cantábrico VII

Ref.: 12.700-11.700

El episodio se caracteriza por unas constantes genéricas frías, con oscilaciones en el gradiente de humedad entre fases húmedas y menos húmedas. Partiendo de la base del segmento correspondiente al episodio, el clímax parece alcanzarse con relativa prontitud, dando lugar a un estadio transicional rápido. La magnitud del intervalo resulta variable en función del procedimiento de análisis, pues si las interpretaciones polínicas asumen un intervalo restringido para el episodio, las interpretaciones sedimentológicas asumen un amplio recorrido, similar al del Inter Laugerie/Lascaux (Hoyos 1995). La determinación de este episodio se puede rastrear tan sólo de forma estrictamente puntual en algunas secuencias, si bien algunas propuestas polínicas parecen asegurar recorridos algo más extensos en ciertas series. En cualquier caso, no se dispone de recorridos pormenorizados para este episodio como se dispone en otros estadiales, careciendo así de fórmulas precisas sobre la dinámica de variación interna.

(a) El nivel 4 de La Paloma registra un avance de los fenómenos de gelivación respecto de lo previsto en el nivel precedente, con incremento de los elementos calcáreos crioclásticos en un contexto de matriz residual, asociados a condiciones de enfriamiento climático. Otras propuestas incorporan a este episodio el tramo superior del nivel 6, particularmente 6.2-6.1 (González Sainz 1989).

(b) En la composición del nivel 24 de La Riera intervienen tanto elementos crioclásticos como componentes de solifluxión y sedimentación alóctona, síntomas que se hacen corresponder con una fase húmeda en continuidad con la ambientación de niveles precedentes, pero con notable descenso de las temperaturas. Acorde con los argumentos establecidos para los niveles 22-23, el nivel 24 se localiza en el episodio frío del Dryas II (Laville 1986) considerando el contexto industrial asociado, que resulta ser magdalenense y no aziliense (en cuyo caso debería corresponder al Dryas III).

(c) El nivel 2 de Rascaño es interpretado como resultado de una ambientación fría/seca por su elevado contenido en componentes crioclásticos. El recorrido del episodio en esta serie podría resultar más prolongado, considerando algunas opiniones proclives a integrar los subniveles siguientes (2.2-2.1) este mismo episodio (González Sainz 1989), argumentando sus peculiaridades como circunstancias de carácter estrictamente local

(Laville y Hoyos 1981).

Siluetas paisajísticas. Las siluetas paisajísticas correspondientes a esta fase no suponen modificaciones acusadas respecto de lo contemplado en los escenarios precedentes en las dos secuencias seleccionadas, si bien se contemplan algunas alteraciones, sobre todo hacia las tierras altas de las comarcas cántabras centrales, en función de una menor proporción de cubierta arbórea, muy en relación con el descenso de humedad que ha sido previsto para el episodio en cuestión:

- *Los tramos inferior e intermedio del nivel 24 de La Riera mantienen la cubierta cicoriácea que ha caracterizado su secuencia en fases precedentes: de forma singular, el nuevo episodio representa incluso la fase de mayor extensión proporcional de esta cubierta en toda la secuencia. Los contenidos de ericáceas son insignificantes. Se contempla un ligero retroceso de la cubierta arbórea respecto de los niveles anteriores, con un leve descenso proporcional de Pinus respecto de Betula.*
- *El tramo correspondiente al nivel 2 de Rascaño refleja el paisaje de cicoriáceas habitual en la secuencia del yacimiento, pero contempla una proporción reducida de arbolado, sobre todo en comparación con las fases precedentes de la secuencia, así como una proporción elevada de Corylus respecto de Pinus, lo que representa un profundo contraste respecto de todo el segmento anterior de esta misma secuencia.*

10. Allerød. Würm IV. Cantábrico VIII

Ref.: 11.700-11.000

Considerando que el episodio se encuentra mal representado sedimentológicamente, y a efectos comparativos con las series arqueozoológicas disponibles, las hipótesis de definición contrastada resultan someras. El episodio ofrece una configuración de carácter húmedo/fresco, haciendo depender la caracterización formal esencial respecto de un incremento sustancial del grado de humedad, originando un incremento de las acciones erosivas por efectos de circulación de aguas subterráneas y superficiales. Los rasgos particulares de los caracteres sedimentológicos para las series de interés arqueozoológico se resumen en los siguientes puntos:

- (a) La Riera ofrece una excelente perspectiva de la dinámica que progresa hacia el clímax del Allerød y de las condiciones clímax asociadas al episodio. La ausencia de elementos crioclásticos caracteriza ya las primeras definiciones del nivel 25 en forma de delgada capa estalagmítica que, representativa de un elevado grado de humedad ambiental, descubre por su reducida extensión la intervención de procesos erosivos amplios. Las condiciones persisten en el nivel 26, con amplio predominio de los componentes sedimentarios de origen aluvial.
- (b) La erosión parcial de la superficie del nivel B de Cueto de la Mina advertida en los trabajos iniciales de la cueva (Vega del Sella 1916) se ha puesto en relación con un escenario climático de carácter templado y húmedo (González Sainz 1989). En este punto, hay que recordar cómo ciertos procesos erosivos holocenos justifican la alteración de la secuencia superior (originando mezcla de materiales azilienses y asturienses).
- (c) En cuanto al posicionamiento de otras series sedimentológicas con segmentos asociados a interestadiales avanzados, su posicionamiento cronológico preciso depende esencialmente del carácter industrial. Así sucede con los niveles III-II de Erralla, que revelan unas condiciones templadas (Altuna, Baldeón y Mariezkurrena 1985) cuya posición cronológica se efectúa a partir de la gran amplitud temporal del nivel precedente (IV) y las discordancias erosivas que lo limitan (que pudieran afectar a un largo lapso de tiempo, quizá des desde la fase climática IV hasta la VI -González Sainz 1989). Una circunstancia semejante afecta a La Paloma, donde la ausencia de una caracterización sedimentológica para el nivel 2, exige una atribución climática en función del carácter industrial.

Siluetas paisajísticas. Los escenarios paisajísticos correspondientes a los escenarios climáticos locales antes analizados se caracterizan genéricamente por un incremento de la cubierta arbolada, fácilmente identificable tanto en los relieves mediomontanos interiores como en las planicies costeras. No obstante, la extensión de la superficie arbolada alcanza muy distinta magnitud en función de la orografía local, ofreciendo las zonas litorales una mayor capacidad de desarrollo de la fitomasa arbórea. Las muestras de La Riera que se prolongan desde el tramo superior del nivel 24 hasta el tramo superior del nivel 26 ofrecen el mayor desarrollo arbolado de su secuencia y un amplio desarrollo de filicales. Las primeras versiones, correspondientes al tramo superior del nivel 24, todavía ofrecen un predominio de Pinus, pero su progresión posterior hacia el nivel 26 acentúa las características termófilas por el ascenso considerable de Corylus y Betula y el retroceso de Pinus. El desarrollo de la cubierta arbórea es menor apreciable en las comarcas interiores de Rascaño y Erralla. Los niveles 2-1 de Rascaño se interpretan como la fase más templada/húmeda de la secuencia, atendiendo a dos criterios esenciales, básicamente la elevada proporción de filicales y la extensión apreciable de arbolado y muy en especial de los taxones termófilos hasta el punto de constatar un predominio de Corylus sobre Pinus (Boyer Klein 1981).

En el contexto general de los escenarios interestadiales, y considerando las versiones locales polínicas anteriores, el episodio en cuestión asegura un carácter más benigno que el diseñado para cualquier interestadial anterior y, en general, para todo el intervalo analizado desde el 20.000 B.P., aun cuando algunas definiciones genéricas tienden a equiparar las constantes de este episodio con las dimensiones correspondientes a interestadiales precedentes (Angles y Bölling). El desarrollo intenso del grado de humedad del Allerød debiera traducirse en términos de menor productividad primaria para el episodio en cuestión, favoreciendo así el desarrollo de la biomasa y el almacenamiento estacional de la productividad potencial.

11. Dryas III. Würm IV. Cantábrico IX

Ref.: 10.800-9.800

El último estadio frío del Interglaciario representado por el Dryas III no está bien documentado por su ausencia en la mayoría de los yacimientos, caracterizándose sedimentológicamente como resultado de unas constantes poco frías, con oscilación entre fases menos húmeda/húmedas. Los procesos de gelivación resultan de menor magnitud que en los estadios anteriores, habiéndose distinguido cierta tendencia de variación interna en función del grado de humedad, iniciándose en un ambiente seco o poco húmedo y derivando hacia un ambiente algo más húmedo en sus fases más avanzadas.

- (a) Los niveles 27-28 de La Riera incorporan elementos crioclásticos y elevado contenido de grano medio, donde la sedimentación por inundación persiste pero resulta menos relevante que en los niveles anteriores, síntoma de un descenso relativo de la humedad.
- (b) Los subniveles 1.3 y 1.2 de Rascaño aseguran una preeminencia de fenómenos inequívocos de gelivación. Su posición cronológica viene determinada por la atribución de la discordancia erosiva registrada entre los subniveles 2.1 y 1.3 al episodio húmedo del Allerød.

*Siluetas paisajísticas. Las configuraciones paisajísticas correspondientes a los escenarios climáticos anteriores se caracterizan genéricamente por un relativo mantenimiento de amplias superficies arboladas y notables extensiones de filicales, significativo de la permanencia de una ambientación húmeda. El escenario paisajístico correspondiente al tramo integrado por los niveles 27-28 de La Riera se ha identificado con un escenario de carácter frío/húmedo, si bien manifestando un retroceso de humedad respecto del episodio precedente. El retroceso se percibe desde los tramos inferior y medio del nivel 27, continuando hacia el tramo superior del mismo nivel, en función de una recesión en la extensión del arbolado, donde el *Corylus* conserva todavía su predominio en la base del nivel 27, siendo superado por *Pinus* y *Betula* posteriormente.*

Síntesis: Una perspectiva integrada

Con la exposición anterior sobre las referencias climáticas convencionales se dispone de los factores esenciales de variación climática desde el 18.000 hasta el 10.000 B.P. Aún así, el diseño paleoclimático establecido en los trabajos más recientes todavía tiene un carácter provisional, si bien las primeras referencias de correlación cruzada parecen haber consolidado algunos caracteres estándar en la seriación paleoclimática. A expensas de las dificultades derivadas de la naturaleza discontinua del registro comparado entre las diversas series y de los desajustes con las seriaciones polínicas, las líneas básicas de variación interna (magnitud y escala) en una escala de largo plazo, se configura como una tendencia continuista de deglaciación desde los momentos de máxima expansión del glaciar que concurren en torno al 18.000 (Inter Laugerie/Lascaux). Si se acude a una escala de variación más pequeña, precisamente aquella impuesta desde las propuestas sedimentológicas más convencionales, es cuando surgen los inconvenientes. En este plano, el reconocimiento adecuado de la interrelación entre las diferentes fases climáticas estadiales e interestadiales no es actualmente ni mucho menos una cuestión bien resuelta. Veamos cuales son los diseños climáticos establecidos desde una escala pequeña, correspondiente a las oscilaciones estadiales/interestadiales que, de acuerdo con parámetros de humedad y temperatura, y en función de las especificaciones particulares de los yacimientos asociadas a series arqueozoológicas, han sido desarrolladas en los trabajos más recientes (Hoyos 1995; ver tab.8.4):

1. *Fases asociadas a clima seco/frío intenso*

El episodio del Dryas Ib es concebido como un estadio de fuerte rigurosidad climática, correspondiente a un ambiente seco y de frío intenso. Esta circunstancia no debe hacernos olvidar que, tanto desde propuestas globales (procedentes preferentemente de las síntesis palinológicas) como desde varios estudios específicos en determinadas secuencias sedimentológicas (La Riera, Cueto de la Mina), el punto de máximo enfriamiento climático se corresponde con el episodio del Inter Laugerie/Lascaux, allí donde se constata el desarrollo máximo del último glaciar. Aunque en la tabla que nos sirve de referencia no se especula sobre el grado de sequedad de este último episodio, creemos conveniente asociarlo a una etapa de fuerte recrudescimiento, tal como viene haciéndose desde múltiples estudios a nivel continental.

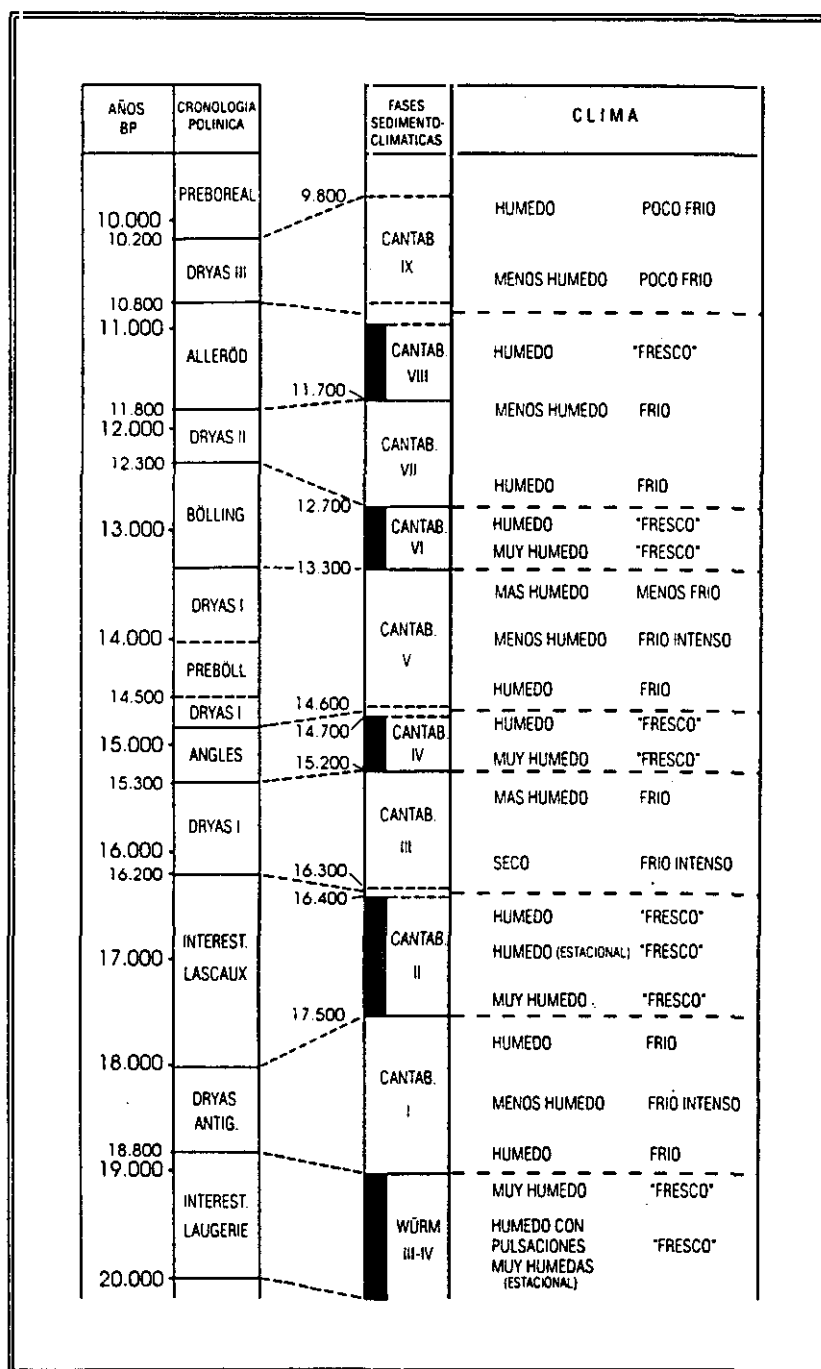


Fig.8.4. Sucesión paleoclimatológica del Tardiglaciario cantábrico (Hoyos 1995: 69).

* En el caso del Inter Laugerie/Lascaux, la ambientación fría/seca se instala de forma muy rápida, alcanzado su clímax hacia el tercio superior del segmento correspondiente a este episodio en la mayoría de las series, con una fase de anticlímax prolongada durante todo su desarrollo posterior hacia el techo (Hoyos 1995). Las fases de progresión y regresión respecto del clímax vienen asociadas desde una perspectiva sedimentológica a ambientes de carácter húmedo/frío, lo que otorgaría un efecto brusco a los cambios del 18.000, sobre todo desde los parámetros de humedad: las elevadas cotas de humedad propias del Laugerie dejan paso de forma muy rápida a un proceso de regresión brusco y radical, cuyas consecuencias se deberían comprobar de forma muy significativa en la recesión de la cobertura vegetal, según se ha contemplado una forma bien a las claras en el descenso de pólenes de algunas secuencias (La Riera).

2. Fases asociadas a clima frío/húmedo

Los episodios del Dryas Ic y Dryas II son concebidos como oscilaciones de carácter frío/húmedo. En términos comparativos, la síntesis sedimentológica concibe ambos episodios como variantes algo más suavizadas que las claves del dominio anterior tanto en temperatura como en humedad, correspondiéndose con estadios de frío menos intenso, lo que debería contextualizarse debidamente en el proceso de deglaciación que sucede a la máxima expansión glaciaria del 18.000 B.P. Por lo demás, ambos episodios revelan una progresión interna muy distinta en sus fases regresivas sobre el gradiente de humedad, en función de su continuidad hacia las fases climáticas posteriores: un incremento del grado de humedad en las fases finales del Dryas Ic y un retroceso del mismo en las fases más avanzadas del Dryas II.

* Compruébese también que esta definición fría/húmeda es atribuida a las fases intermedias que circundan el Inter Laugerie/Lascaux: estadios transicionales que representan respectivamente el progreso y la degradación del clímax de enfriamiento intenso.

3. Fases asociadas a clima fresco

Los episodios del Laugerie, Lascaux, Angles y Bølling se conciben como fase de ambientación climática fresca, justificando de forma global aquellos escenarios convencionalmente calificados como interestadios (Hoyos 1995), y asociándose a diversos grados de humedad, que oscilan desde variables simplemente húmedas hasta variables muy húmedas. Los términos diseñados para un ambiente fresco son concebidos como resultado de una mejora en la temperatura, más o menos acusada según que interestadio, pero en

las que no desaparecían totalmente las manifestaciones frías de las heladas (Hoyos 1995:17). Se trata por tanto de una diferenciación de imagen respecto de los escenarios climáticos actuales más que de una expresión de la variabilidad precisa de los distintos interesadales reconocidos en el Tardiglaciario. En un plano comparativo con la situación climática actual, tan sólo cabe admitir cierta correspondencia con el episodio del Allerød que, desde su comparación con las fases ya analizadas anteriormente, vendría a representar un estadio benigno relativamente próximo a las condiciones climáticas actuales. En cuanto a las variables de variación interna, bajo el gradiente de humedad, existe una caracterización homogénea para el Lascaux, Angles y Bølling, de acuerdo con un ambiente muy húmedo en la base y una derivación posterior hacia un ambiente húmedo desde sus tramos intermedios. En cuanto al Laugerie, se aprecia una variación más compleja, un ambiente húmedo con pulsaciones muy húmedas de carácter estacional (una de ellas localizada en sus fases más avanzadas)

4. Fases asociadas a clima poco frío

El dominio climático de ambientación calificada como poco fría se corresponde con un grado de humedad variable que, oscilante entre condiciones húmedas y menos húmedas, está asociado específicamente al Dryas III y así por tanto a la última fase del Tardiglaciario. No obstante, otras interpretaciones asumen una ambientación fría más acusada de regreso pleno a las condiciones glaciares de forma brusca y repentina (Straus 1995), relacionándose con cambios en las corrientes del Atlántico Norte por fusión del hielo glaciar (Berger 1990; Berger y Labeyrie 1987). En cualquier caso, se aceptan unas condiciones húmedas constantes, incluso con un grado de variación interna, afectada por cierto retroceso del grado de humedad en el tramo final del período en cuestión.

Si desarrollamos los factores de variación paleoclimática desde una escala más amplia, más global, las variables de cambio resultan más fácilmente perceptibles: en tal caso, aparece diseñado como tendencia de variación continuada que arranca desde el punto de máximo glaciar hacia el 18.000 y que se corresponde básicamente con una deglaciación continua que vendría a culminar en torno al Allerød (aun con ciertas recesiones finales -Dryas III). Veamos a continuación cuáles son los factores de cambio en esta escala:

1. El máximo glacial. La fecha del 18.000, correspondiente en la convención paleoclimática tradicional al Inter Laugerie/ Lascaux, se corresponde con la fase de mayor expansión de las condiciones glaciares (Ruddimann y McIntyre 1981; Van Campo 1984; Sabatier y van Campo 1984). El clima es calificado como muy frío y seco. Este es el momento donde comienza por el momento la reconstrucción de las líneas económicas de subsistencia de nuestros cazadores recolectores cantábricos: así pues, los cazadores de este momento tienen que enfrentarse con unas condiciones especialmente rigurosas: el máximo desarrollo glacial conlleva la máxima extensión del indlansis continental y provoca un descenso de las corrientes oceánicas hacia el sur, un acusado descenso de las temperaturas del mar en las latitudes por debajo de los 42 de latitud y un retroceso acusado del grado de humedad. Conforme el clima se recrudece, se produce la expansión de las áreas de tundra y estepa fría, paralelamente a un proceso de deforestación muy apreciable en todo el continente, provocando la disminución de la estación de crecimiento vegetal, favoreciéndose el desarrollo de aquellas plantas de poco porte especialmente preparadas para un almacenamiento del agua más eficaz. De esta forma, la implantación del máximo glacial influye en la distribución de la productividad vegetal y, así por tanto, en la densidad y distribución de los ungulados herbívoros, precisamente aquellos que constituyen el principal recurso alimentario de nuestros cazadores recolectores. La deglaciación se contempla en las primeras manifestaciones del Lascaux, aun cuando las condiciones aseguran todavía un estadio climático muy próximo al período de máxima glaciación, sobre todo desde los argumentos polínicos (Sanchez Goñi 1991a).

2. La deglaciación. El retroceso que experimenta el indlansis continental desde la fecha del 18.000 resulta progresivo y constante. La continuidad de oscilaciones climáticas convencionales oculta en realidad una tendencia de mayor alcance, correspondiente al proceso de deglaciación que conduce hasta las fases postglaciares. De esta forma la sucesión que media entre Lascaux y Bolling conforma una fase intermedia, menos crítica que el período del 18.000, donde las oscilaciones del Dryas I (b,c) representan los coletazos terminales algo más pronunciados de las condiciones glaciares. El aumento paralelo de las temperaturas, la restricción progresiva de las condiciones glaciares a los ámbitos locales y la reducción de los ambientes periglaciares, conlleva además un incremento de la productividad vegetal. La última fase de este período, correspondiente al Dryas II, resulta difícil de enjuiciar: las propuestas sedimentológicas convencionales la señalan como una fase fría algo más crítica que las fases inmediatas (Hoyos 1995), aún dentro de las constantes correspondientes a la tendencia de variación representada por la deglaciación; las propuestas polínicas niegan incluso su existencia como fase de deterioro climático (Sanchez Goñi 1993).

3. Finales del Tardiglacial. El momento final de la deglaciación se corresponde con el Allerød. La palinología demuestra con toda claridad el incremento de la productividad implícita en el atemperamiento de esta etapa: la colonización de los bosques en la cornisa cantábrica establece unas nuevas condiciones medioambientales que influyen necesariamente en la densidad y distribución de las poblaciones animales, favoreciendo el desarrollo poblacional de las especies forestales templadas. Los cazadores recolectores de esta fase disponen de una mayor capacidad para el aprovechamiento de recursos, sobre todo en el rango de forrajeo de vegetales y frutos.

El perfil así establecido coincide con la sucesión establecida de retroceso continuado de la línea costera, que manifiesta una constancia permanente de cambio en el registro. Aunque el sistema de proceso-respuesta es sólo conocido en sus líneas más generales para la región cantábrica, las primeras versiones de síntesis ofrecen al menos algunas referencias útiles para su contrastación con la dinámica de subsistencia de los cazadores recolectores.

Desde esta última perspectiva, el modelo de variación responde a una sucesión continuada, cuyo problema fundamental se encuentra en la definición de las escalas de discontinuidad, es decir en los umbrales que pudieran marcar las diferencias adaptativas de unos grupos humanos indudablemente dependientes de las condiciones ambientales. En este esquema de *equilibrio dinámico*, sucesión de diversas oscilaciones estadales/interestadales en un progreso continuado de desglaciación, la regulación interna de las variables de cambio admite dos tipos de tendencias: los ciclos de humedad reiterativos como oscilaciones a corto plazo (interestadales) y los umbrales de ruptura del equilibrio. Veamos en que consisten ambos factores:

(a) Los interestadales deben concebirse como interludios breves de atemperamiento, caracterizados por la reorientación hacia ambientes más húmedos, y que debería marcar por ello un ligero incremento en el grado de productividad. No obstante, dado que no intervienen como factores de modificación a largo plazo, salvo en las fases finales asociadas al Allerød y Dryas III, donde el rango de humedad relativa adquiere suficiente magnitud para ocasionar modificaciones apreciables en el grado de productividad potencial (incremento de la foresta), su trascendencia en niveles tróficos superiores pudiera no resultar importante. Así pues, desde este punto de vista, las fases asociadas convencionalmente a los interestadales del Angles y Bølling debieran concebirse como breves estadios de ambientación fresca, concebidos como resultado de una mejoría en la temperatura pero todavía asocados a las manifestaciones frías de las heladas. En cualquier caso, hay siempre que contemplar la relación proporcional implícita en esta configuración alternante estadal/interestadal de acuerdo con una tendencia progresiva de transformación donde las fluctuaciones se integran en una tendencia de largo plazo a lo largo de todo el Tardiglaciario.

(b) Sobre el continuum tardiglaciario se reproducen dos umbrales característicos, el primero hacia comienzos del Inter Laugerie/Lascaux y el segundo hacia inicios del Preboreal, por cuanto representan de transformación medioambiental. El Inter Laugerie/Lascaux viene a representar el punto culminante del

estadio glacial (Peterson et al. 1979), correspondiente a un fuerte descenso de la temperatura del mar (Ruddimann y McIntyre 1981) y un acusado descenso del nivel oceánico. El Preboreal viene a constituir un fuerte retroceso de la línea de costa y un período de reforestación, aunque desde nuestro punto de vista, las influencias en las adaptaciones humanas sobre aquellos dos aspectos se dejan evidenciar de forma muy clara en la fase *templada* del Allerod.

Tras estas suposiciones, el debate esencial se centra en los supuestos de influencia de las variables de cambio ambiental sobre las poblaciones animales. Por regla general, la mayoría de investigadores confirman la dificultad para concebir los animales objeto de consumo por los cazadores cantábricos como indicadores climáticos solventes, aún cuando aceptan implícitamente la vinculación explícita entre clima y especies para ciertos casos, como el *Rafinger tarandus* o el *Sus scropha*. Algunas de las perspectivas a tal respecto serán desarrolladas en capítulos sucesivos y no resulta por ello ocasión de indagar por el momento en tal cuestión. No obstante, creemos conveniente apuntar la dependencia de los animales objeto de estudio respecto de las variaciones climáticas, fácilmente perceptible desde una perspectiva bastante simple, bien conocida pero no por ello suficientemente apuntada: el fuerte contraste entre la dependencia hacia el reno en el suroeste francés y la vinculación al ciervo en la cornisa cantábrica no debe ser ajena a las diferencias de temperatura entre ambas zonas, quizá a su influencia en el grado de cobertura vegetal, más propensa en la cornisa cantábrica a cubiertas arbóreas, frente a las estepas abiertas francesas. En este sentido, cabe recordar como el ciervo se trata de una especie mejor adaptada a espacios forestales aún pudiendo instalarse en espacios abiertos, siempre que existan facilidades de forrajeo invernal y que la cubierta de nieve no sea demasiado profunda. Estos factores limitantes resultan trascendentales a la hora de enjuiciar algunos de los comportamientos en las comunidades cazadoras recolectoras cantábricas durante los momentos de mayor recrudescimiento del clima, como la máxima glaciación del 18.000. No ha que olvidar a este respecto cómo la región cantábrica ofrece además unas condiciones más benignas que las de las áreas del sudoeste francés, habiendo favorecido así un mayor rango de productividad que en otras áreas europeas del norte, más influidas por los fenómenos glaciares, y haciendo menos crítica los factores de riesgo frente a variaciones climáticas.

Resumen:

1. El diseño territorial de asentamiento durante el Paleolítico Superior cantábrico resulta todavía difícil de definir con debida precisión, si bien en algunas áreas parece delimitarse esferas de poblamiento celular en relación con centros gravitacionales de ocupación (p.e. comarcas cántabras centrales), que asegura una planificación eficaz de las líneas de desplazamiento de información económica.
2. Los ritmos de expansión territorial ofrecen varias fases puntuales de cambio: el comienzo de ocupaciones reiteradas a partir de comienzos del Inter Langerie/Lascaux, la expansión de las líneas de aprovechamiento local a finales del Lascaux y la restricción de las líneas de desplazamiento a comienzos del Allerod.
3. El diseño empírico de la biocenosis en su referente vegetal (paisaje) revela una marcada diferenciación entre zonas litorales (La Riera, Tito Bustillo) y zonas montañosas interiores (Rascaño), sin duda en relación con las probabilidades diferenciales de aprovechamiento de recursos en ambas latitudes. Las zonas bajas ofrecen amplio rango de diversidad taxonómica vegetal, elevado potencial de desarrollo arbóreo y cierta orientación hacia dominios ericáceos. Las zonas altas ofrecen menor potencial de desarrollo vegetativo, en condiciones más o menos constantes de desarrollo cicoriáceo.
4. Las diferencias entre zonas altas y bajas se reproducen especialmente en los intervalos más húmedos. Las fases climáticas más rigurosas, aquellas con menor rango de productividad vegetal, tienden a homogeneizar el paisaje a consecuencia del desarrollo habitual de cubiertas cicoriáceas en las zonas bajas.
5. El diseño empírico de la sucesión paleoclimática demuestra una regresión constante desde las condiciones del máximo glacial del 16.000 BP. hasta el atemperamiento del Allerod sobre el 11.700 B.P.. Pueden distinguirse tres estadios diferenciados sobre este continuum de variación climática, que vienen a coincidir grosso modo con el modelo tripartito de seriación industrial tradicional (solutrense, magdaleniense, aziliense).
6. En suma, las variantes paleoclimáticas definen el periodo de estudio como una fase en continuo cambio, ciclo regresivo del último glacial, cuya vertiente paisajística mantiene una diferenciación biótica entre tierras altas y bajas. El dispositivo subsistencia/asentamiento que toma cuerpo en esta zonación parece adaptarse a la productividad diferencial derivada, pero asumiendo diversos gradientes de intensificación territorial.

UNIDAD TEMATICA III
IAS ESTRATEGIAS DE CAZA

LAS ESTRATEGIAS DE CAZA DE UNGULADOS

Diversidad: Una vertiente nomotética Del Oportunismo y la Especialización

Por regla general, la conceptualización formal de las estrategias de aprovechamiento de recursos suele definirse en primera instancia en función del grado de intencionalidad en las conductas de selección que, afectando tanto a su dimensión estrictamente tecnológica (grado de complejidad cultural) como a la gama potencial de recursos aprovechables (grado de complejidad de la trama biótica), tiende a concebirse como sinónimo de la capacidad de adaptación a partir de nociones de diversidad como oportunismo y especialización. En realidad, una versión en tal sentido no aparece demasiado desvinculada de las propuestas de estudio habituales en campos de la Ecología Evolucionista (Pyke, Ronald y Charnov 1977; Krebs 1978; Pianka 1983), cuyo cuerpo teórico ofrece posibilidades tanto para una reconstrucción de modelos generales como para un diseño de explicaciones detalladas sobre el comportamiento individual de los cazadores (Smith 1983).

Aceptando las dimensiones de estudio habituales en este campo, el formalismo entre oportunismo y especialización puede reinterpretarse desde dos categorías analíticas básicas:

en términos de *amplitud de dieta* y desde los parámetros de selección territorial (tabla 9.1). Cualquier intento de análisis arqueológico sobre este tipo de nociones añade inconvenientes considerables debido a las dificultades para una traducción de los postulados del cuerpo teórico al ámbito estrictamente arqueológico, a las carencias para el reconocimiento de la diversidad potencial de recursos objeto de aprovechamiento y al cambio de escala de unas fórmulas antropológicas referentes esencialmente a opciones individualizadas, factores que en cualquier caso no debieran desmerecer los intentos de traslación efectuados al respecto (Jochim 1976; Keene 1979, 1981; Earle y Christenson 1980).

Las estrategias **oportunistas** de caza se conciben como conductas de aprovechamiento de recursos ajenas a preselección intencionada de animales, asumiendo en ocasiones cierta correspondencia con escenarios de *cosecha* o *recolección*. En su vertiente empírica, el registro es concebido como función inmediata del mosaico compositivo de las comunidades animales en el territorio, de su abundancia y densidad en el rango de riqueza taxonómica ambiental. En contrapartida, las estrategias **especializadas** se conciben como conductas de apropiación predeterminadas mediante la puesta en práctica de conductas intencionadas de selección de recursos específicos, por lo que el registro empírico bien pudiera no tener correspondencia con el perfil representativo de la composición de poblaciones animales en el territorio inmediato.

Estos postulados teóricos resultan de difícil aplicación en una esfera de tratamiento arqueológico. Cualquier reconocimiento empírico de las conductas de planificación de las estrategias de caza en base a calificaciones sobre el grado de intencionalidad resulta una cuestión ciertamente problemática a consecuencia de las múltiples expresiones que encierra el registro arqueológico y las dificultades para establecer el mosaico estricto de poblaciones animales en el territorio considerando los factores de variación local y las variantes en la distribución climática. Desde estas consideraciones, los argumentos establecidos hasta este momento aportan un *modus operandi* en sentido contrario, alejado de una formalización

	AMPLITUD DIETA	AMPLITUD DIETA (parámetros energéticos)	SELECCION TERRITORIAL
CATEGORIAS DE DECISION	Conjunto óptimo de recursos a explotar	Conjunto óptimo de recursos a explotar	Territorios óptimos a explotar
DOMINIO	Qué recursos han de ser cazados tras su encuentro	Qué y cuantos individuos de cada tipo han de ser cazados	Qué tipos de territorios han de ser visitados
CRITERIOS COSTE/BENEFICIO	Retorno por unidad de caza sobre el retorno de forrajeo -incluyendo tiempo de búsqueda-		
VARIABLES	Capacitación busca del cazador Posibilidades de encuentro en función de diversidad ambiental	Necesidades de consumo Abundancia tipos de presas Eficiencia por nichos alimenticios riqueza del hábitat, tiempo de traslado entre hábitats.	

Tab.9.1. Parámetros básicos utilizados en los modelos de forrajeo óptimo: variables de amplitud de dieta y de selección territorial (basado en Alden 1983: 627).

siquiera aproximada de la trama ambiental, al calificar la relación taxonómica del escenario biogeográfico a partir del diseño empírico supuestamente filtrado por la actuación humana. En este sentido, las argumentaciones sobre las conductas organizativas de las prácticas de caza se relacionan directamente con el grado de diversidad del registro empírico, asociando las series faunísticas de mayor diversidad con estrategias de carácter oportunista y aquellas otras series de menor diversidad con estrategias de carácter especializado, ignorando así la intervención de múltiples de factores añadidos como la temporalidad de las capturas, su estacionalidad, o las condiciones de ocupación, capaces de invertir la estructura básica del modelo así establecido.

El diseño evolutivo de las estrategias de caza en comunidades paleolíticas cantábricas establece una progresión desde ámbitos oportunistas específicamente asociados a fases del Paleolítico Superior Inicial hasta ámbitos especializados asociados a fases Magdaleniense Inferior o Solutrense Superior. Cada una de estas normativas conductuales adquiere una formalización complementaria en el índice de dominancia por especies, asumiendo así el predominio de grandes ungulados como *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) como representativo de las conductas oportunistas del Paleolítico Superior, y el predominio de ungulados de menor porte como *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* con las conductas especializadas asignadas al Magdaleniense Inferior/Solutrense Superior.

Pero este modelo encuentra algunos desajustes puntuales realmente significativos, ya apreciados desde las primeras síntesis al respecto. Así sucede con la generalización de los escenarios especializados sobre cápridos detectada en las comarcas vascas durante fases del Paleolítico Superior Inicial, cuya contradicción con el modelo diversificado establecido para tales fases se ha tratado de solventar asegurando el carácter especializado de la gama de recursos en estas áreas. En realidad, la elaboración de propuestas convincentes a estos *desajustes* resulta difícil de establecer sin una profundización adecuada en la caracterización de los biotopos locales, que exige tanto una precisión en la articulación de los datos sobre

el cuerpo teórico como ejercicios de simulación de poblaciones vivas pormenorizados desde una escala local. En tan difíciles circunstancias, cualquier concienciación sobre el carácter oportunista o especializado en el sentido propuesto parece ser más bien resultado de una generalización intuitiva de casos representativos, lejos de satisfacer las demandas exigidas por una teoría deductiva capaz de conjugar el escrutinio lógico de los modelos de índole antropológica con las propuestas empíricas disponibles, desde formatos metodológicos más rigurosos.

Diversidad: Una vertiente analítica

La mayoría de los estudios sobre estrategias de aprovechamiento durante el paleolítico cantábrico recurren a las nociones de diversidad como parámetros esenciales en el diseño de los perfiles evolutivos. En buena medida, el interés por este tipo de nociones resulta ser consecuencia de su eficacia para sintetizar la variabilidad implícita y facilitar una lectura global inmediata de las variables que intervienen en la reconstrucción de los modelos y las tendencias. Si bien ya las primeras descripciones sobre la evolución de las conductas de selección de recursos incorporan nociones sobre diversidad (Freeman 1971, 1973; Straus 1974, 1976, 1977a), no se aprecia interés por adoptar un cuerpo teórico y metodológico coherente al respecto, despreocupación que ocasiona cierta ambigüedad en la terminología que sirve de base a las interpretaciones y cierta disparidad de criterios, que tampoco resulta ajeno a los graves inconvenientes derivados de una exigua base de análisis.

En grandes líneas, la configuración de los escenarios de selección desde las nociones de oportunismo y especialización tiende a concebirse desde procedimientos excesivamente simplistas. La necesidad de recurrir a propuestas más elaboradas para un reconocimiento

más idóneo de la variabilidad ha motivado en los años más recientes una orientación hacia las propuestas derivadas de la combinación probabilística sobre los procedimientos analíticos esenciales (Gibbon 1984; Lyman 1994), ofreciendo así un estadio superior en la definición del grado de diversidad donde las propiedades matemáticas asignadas tienden hacia generalizaciones empíricas fundamentadas en un profundo cuerpo teórico. Desde este nuevo punto de vista, la diversidad es concebida como una función de probabilidad, una relación curvilínea donde el número de taxones identificados experimenta un incremento asintótico conforme aumenta el número de observaciones (Bobrowsky y Ball 1989; Cannon 1983; Grayson 1979, 1984; Jones y Leonard 1989; Kintigh 1989; Thomas 1989), siendo así un instrumento de evaluación del grado de variación, pero nunca tal variación en sí misma y representando diferentes posibilidades de evaluación, en función tanto de la variabilidad implícita en las muestras como de la sensibilidad particular de los distintos procedimientos de análisis hacia tal variabilidad interna. Una perspectiva de renovación metodológica en tal sentido para las investigaciones vinculadas al Paleolítico Cantábrico tiene dos referentes básicos:

1. Los estudios sobre variabilidad logística de asentamientos paleolíticos en función de la variedad estilística de los fragmentos óseos decorados (Conkey 1980, 1989), una propuesta particular de una de las áreas de estudio más frecuentes en los estudios de diversidad aplicados al terreno de la arqueología, concibiendo los perfiles de incremento del grado de diversidad taxonómica como medida de la intensidad de ocupación y carácter funcional de los asentamientos.
2. Los estudios sobre el escenario evolutivo de las conductas de aprovechamiento de recursos en la cornisa cantábrica (Clark 1986; Clark y Straus 1986; Clark y Yi 1983), en cuyo caso el grado de diversidad se convierte en el parámetro esencial para elaborar un escenario de progresiva intensificación en el transcurso de un extenso recorrido cronológico (Musteriense a dominación romana), asumiendo un escenario teórico donde las conductas

de forrajeo óptimo constituyen el marco de actuación general de las comunidades cazadoras recolectoras cantábricas. El estudio es más conocido por el marco interpretativo propuesto sobre constantes de intensificación productiva permanente, y particularmente por sus desacertadas valoraciones a propósito del solapamiento (inexistencia!) del Magdalenense Inferior (véase críticas de Utrilla al respecto -1987).

Aún con sus respectivos inconvenientes, este tipo de estudios constituyen un sustancial avance metodológico en los procedimientos objetivos de reconocimiento de la variabilidad al incorporar una perspectiva elaborada y coherente de los conceptos de diversidad taxonómica, que supera el marco intuitivo para este tipo de nociones en los primeros estudios sobre las estrategias de adquisición de recursos. Desde este punto de vista, cualquier elaboración actual sobre el grado de diversidad empírica debe distinguir dos dimensiones básicas, reconocidas como **riqueza taxonómica** y **homogeneidad**. La riqueza taxonómica se define como el número de taxones identificados en una colección compuesta por un número específico de individuos (Hulbert 1971), constituyendo el referente más inmediato de la dimensión de diversidad, una aproximación relativamente simple que no impide su aplicación en diversos estudios sobre el aprovechamiento de recursos (Freeman 1973, Straus 1977a; Clark y Straus 1986). Desde esta perspectiva, resulta habitual encontrar propuestas favorables a concebir las elevadas tasas de riqueza como parámetro netamente representativo de las estrategias de carácter oportunista y, en contrapartida, las bajas tasas de riqueza como dimensión analítica de las estrategias de tipo especializado (Clark 1986). El reconocimiento de la riqueza taxonómica es indispensable en los estudios de diversidad pero sólo ofrece una aproximación genérica a las condiciones de variabilidad del registro. Además, su estricta aplicación debe contemplar varios inconvenientes en el caso particular aquí propuesto, como la ausencia de grandes variaciones en el número de especies de ungulados, la contribución diferencial de las distintas especies en la dieta, la intervención de factores extraculturales en la identificación de micromamíferos y el carácter logístico del yacimiento.

Las evaluaciones basadas en el grado de riqueza taxonómica resultan insuficientes si no aparecen complementadas con análisis alternativos sobre el grado de concentración en la distribución de individuos. Los índices de homogeneidad tratan de resolver esta cuestión mediante la combinación de medidas de riqueza con medidas obtenidas de las frecuencias de representación por taxones (May 1975; Peet 1974; Pielou 1975). Este ensayo aplica los índices de homogeneidad generalizados tras los más recientes estudios sobre variabilidad arqueológica (Cannon 1983; Conkey 1980, 1989; Jones, Grayson y Beck 1983; Kintigh 1984; Leonard, Smiley y Cameron 1989; Rindos 1989, Rothschild 1989, Simek 1989): el índice de Simpson e índice de Shannon, que justificando su aplicación como instrumento eficaz y versátil para contrastar hipótesis de trabajo en diversos ámbitos del paleolítico cantábrico.

El índice de Simpson sobre muestras finitas se ajusta a los términos que figuran a continuación ⁽¹⁾, siendo n_i el número de individuos de la especie i , y N el número total de individuos (Simpson 1949). Una variante utilizada habitualmente en estudios de diversidad de registros arqueológicos (Williams 1964; Whittaker 1972), muy particularmente en los estudios sobre los contextos económicos cantábricos, responde a la expresión (b).

(1)

a.

b.

$$H = \sum_{i=1}^s n_i(n_i-1)/N(N-1)$$

$$H = \sum_{i=1}^s 1/(n_i/N)^2$$

El índice de Shannon (MacArthur 1972; Pielou 1975, 1977; Shannon y Weaver 1949; Zar 1974) responde a la siguiente fórmula para poblaciones finitas ⁽²⁾, donde n_i es el número de individuos de la especie i , N el número total de casos que componen la muestra:

(2)

$$H = \sum_{i=1}^s (n_i/N) \log(n_i/N)$$

El *régimen de capturas* constituye la dimensión heurística de las claves analíticas de diversidad, función probabilista dependiente de los conceptos metodológicos de diversidad que sintetiza la variabilidad implícita del registro empírico y aporta una medida del grado de concentración de las estrategias de caza respecto del cuadro de riqueza taxonómica identificado. El régimen de capturas facilita una aproximación objetiva a las nociones de especialización y diversificación, permitiendo además la comparación estricta entre diversas series tafonómicas desde una base metodológica coherente y precisa (Smith y Grassle 1977; Bobrowsky y Ball 1989; Jones y Leonard 1989), cuyo trasfondo analítico se halla en los procedimientos de homogeneidad. Por tal razón, debe considerarse como simplificación de las condiciones de diversidad implícitas en el registro (Bobrowsky y Ball 1989), una alternativa eficaz y convincente para el reconocimiento de la variabilidad no exento de ciertos inconvenientes metodológicos y analíticos. Así, debe considerarse como una función del tamaño de las muestras (Kintigh 1984, 1989), exigiéndose un análisis del grado de dependencia hacia el número de fragmentos que componen las muestras (Conkey 1980, 1989; Kintigh 1989). Por otra parte, asume las variaciones en el grado de homogeneidad dependiendo del método de análisis, lo que asegura alternativas de análisis e interpretación del registro distintas dependiendo de las diferencias en el grado de sensibilidad hacia los diferentes criterios de variabilidad. El índice de Simpson se encuentra condicionado básicamente por las variaciones del componente principal y refleja por tanto las variaciones en función de la *concentración dominante* en el registro (Rothschild 1989; Whittaker 1972). Sin embargo, el índice de Shannon muestra mayor sensibilidad a los cambios que intervienen en los componentes de segundo orden y ofrece el mayor grado de variabilidad de registro.

Especialización y Diversificación: Sinopsis evolutiva

Los trabajos de síntesis elaborados por analistas anglosajones a comienzos de los setenta (Freeman 1971, 1973; Straus 1974, 1976, 1977a) establecen las líneas evolutivas básicas para las estrategias de aprovechamiento de recursos en el transcurso del Paleolítico Cantábrico. Estos primeros avances confirman las nociones de diversidad como parámetros esenciales de medición del cambio adaptativo, parámetros identificadores tanto de las características tácticas de captura de los animales como, sobre todo, de las dimensiones de intensidad productiva. Tal fue el potencial interpretativo de estas nociones, que cualquier estudio reciente a este respecto, ya sea desde un marco explicativo básicamente descriptivo, ya desde una dimensión de interpretación general sobre el cambio adaptativo, no ha modificado sustancialmente las líneas básicas de evaluación propuestas en los primeros ensayos, facilitando incluso cierto consenso sobre el modelo evolutivo, no exento de matices particulares dependiendo de las características locales del territorio.

Los avances más significativos a partir de los primeros estudios se han producido en el reconocimiento de una variabilidad estratégica más compleja según los rendimientos potenciales de aprovechamiento territorial de recursos. La variabilidad estratégica derivada de la singularidad territorial ha consolidado un diseño tripartito en cuanto a los escenarios de caza (fig.9.1), cuya expresión más inmediata resulta ser la especie dominante (González Sainz 1989, 1992) y sólo de forma complementaria las estructuras compositivas asociadas (Bernaldo de Quirós 1992). En cualquier caso, esta distinción pierde buena parte de su representatividad por cuanto las variaciones locales suelen ser asimiladas a unas directrices direccionales de cambio absolutamente similares (fig.9.2), una dinámica evolutiva común que intenta desarrollar un modelo estratégico de adaptación único para toda la cornisa cantábrica, cuyos trazos básicos resultan además semejantes a las primeras formulaciones al respecto (Freeman 1973; Straus 1977a).

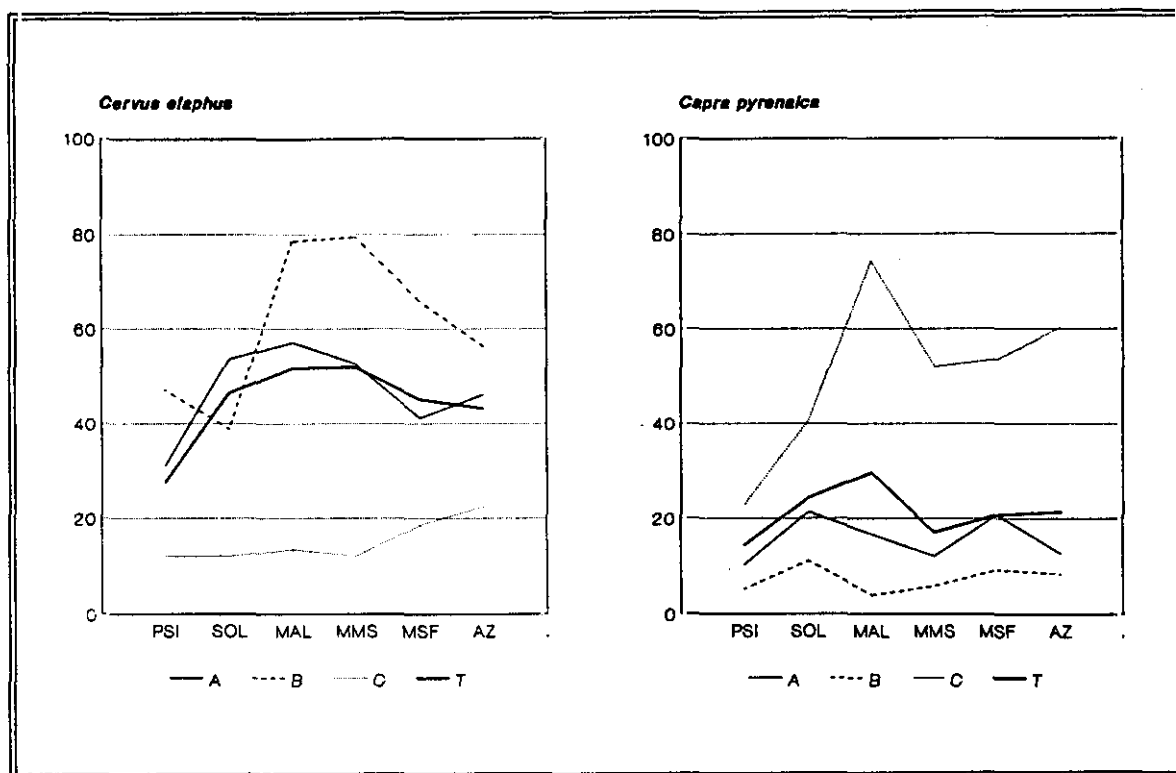


Fig.9.1. Evolución de las estrategias caza de ungulados herbívoros durante el Paleolítico Superior Cantábrico

Fuente: González Sainz 1992: 137-139;

A. Asturias	Las Caldas, La Riera, Cueto Mina, Tito Bustillo
Cantabria	Altamira, La Pasiega
País Vasco	Santimamiñe, Lumentxa, Abbitaga, Urdaga, Ekain, Altxibirtate
B. Asturias	La Paloma
Cantabria	El Juyo, El Pendo, Cueva Morín
País Vasco	Atxeta
C. Cantabria	Rascaño, Piélago
País Vasco	Botinkoba, Siliabraka, Lezetxiki, Ermitia, Amalde, Erralla

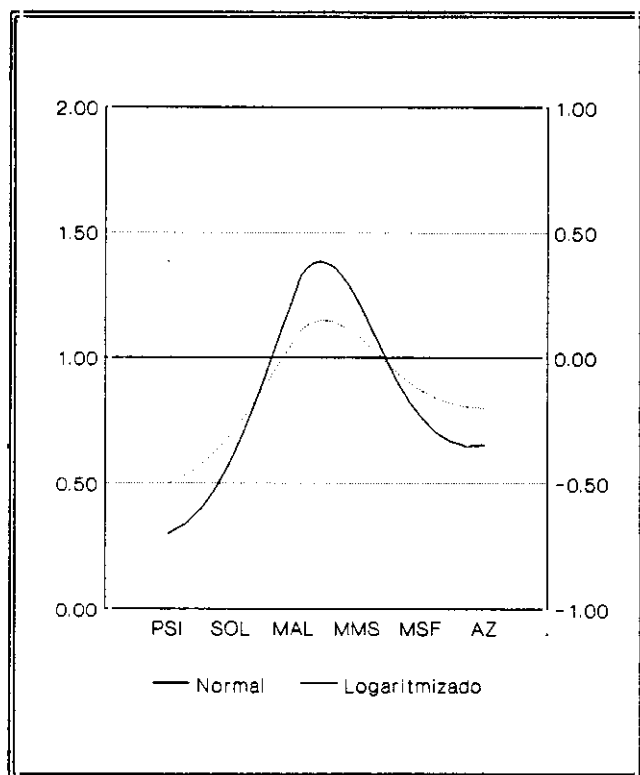


Fig. 9.2. Modelo evolutivo general en la caza de ungulados herbívoros durante el Paleolítico Superior Cantábrico

González Sainz 1992: 140

Las primeras versiones del Paleolítico Superior Inicial

Durante las primeras fases del Paleolítico Superior Cantábrico se asiste a una relativa generalización de los escenarios diversificados (Altuna 1973, 1981b, 1988, 1990b, 1990c; Bernaldo de Quirós 1982, 1992; Butzer 1986; Freeman 1971, 1973, 1981, 1985; González Sainz 1992; González Sainz y González Morales 1986; Moure y González Morales 1992; Straus 1974, 1976, 1977a, 1983b, 1986d). Las muestras confirman al *Cervus elaphus* como principal objeto de captura (Bernaldo de Quirós 1982), asumiendo una continuidad en los índices de intensidad entre fases aurinienses y musterienses, aun reconociendo un relativo incremento hacia las fases gravetienses (Straus 1977a).

Las referencias obtenidas en yacimientos paradigmáticos como Cueva Morín ratifican una importancia destacada de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), incluso un predominio en las fases más antiguas, que desde los términos de rentabilidad energética representa una contribución de estas dos últimas especies muy superior a la obtenida del *Cervus elaphus*, magnificando así la diversificación de la dieta alimenticia (Freeman 1971). Entre las especies alternativas, se reconoce la singularidad de algunas muestras asociadas a convenciones industriales aurinienses y gravetienses en Lezetxiki y Bolinkoba (Freeman 1973, Straus 1977a), que detectan una concentración elevada de especies de roquedo (*Rupicapra rupicapra*) y facilitan así cierto desarrollo particular de escenarios propensos a la especialización faunística.

Los proyectos diversificados representados en estas primeras fases son considerados como pervivencias de las conductas de selección de recursos desarrollados durante las fases musterienses (Altuna 1988, 1989; Freeman 1977a), particularmente como perduración de unas prácticas de carácter oportunista basadas en actuaciones no selectivas en cuanto a los procesos de adquisición de recursos. Desde un plano analítico, la selección aleatoria de

animales supuesta para este tipo de conductas debería ratificar una correspondencia entre la composición empírica y la composición faunística regional (González Sainz y González Morales 1986; Moure y González Morales 1992; Straus 1986e) incluso para los proyectos especializados sobre cápridos, considerados como simple proyección de una composición faunística regional igualmente especializada.

Los primeros gestos especializados solutrenses

Buena parte de las discusiones tienden a orientarse hacia la génesis de las evidencias inequívocas de signos especializados en las conductas de caza como resultado de respuestas culturales y las posibilidades de orientación esencial hacia el aprovechamiento selectivo de las mejores disponibilidades medioambientales del entorno (Moure y González Morales 1992). La mayoría de propuestas asumen unas tendencias de cambio progresivas y más o menos continuadas, una dimensión evolutiva de carácter unilineal en base a modificaciones de un amplio recorrido que progresa desde escenarios ampliamente diversificados en las colecciones atribuidas al Paleolítico Superior Inicial hasta escenarios especializados en las colecciones asignadas al Magdaleniense Inferior. No obstante, la localización precisa del umbral que marca el cambio adaptativo a través de la innovación tecnológica representada por la incorporación de conductas especializadas se encuentra en constante discusión por la falta de consenso sobre la formalización precisa de las estrategias de caza asociadas a complejos industriales solutrenses.

Las opiniones más generalizadas asumen la permanencia de conductas diversificadas durante las fases solutrenses, retrasando la incorporación de conductas especializadas hasta fases propiamente magdalenienses (Freeman 1977, 1985; Butzer 1986; Clark y Yi 1983;

González Sainz 1989, 1992). La representación gráfica del modelo así establecido para la totalidad de las series cantábricas aparece descrito en la figura 1.1, asumiendo un parámetro homogéneo para el umbral de especialización a partir de una concentración dominante en torno al 75 % del total de restos. La sobrevaloración del grado de diversidad respecto de fases magdalenenses se apoya no tanto en evaluaciones sobre las estrategias de caza cuanto en cálculos sobre dieta alimenticia (rendimientos energéticos por especies).

En contrapartida, otras opiniones sostienen la aparición de inequívocos síntomas de conductas especializadas hacia las fases solutrenses, destinadas a la selección intencionada de recursos de caza en función del grado de rentabilidad económica, como resultado de conductas selectivas de *Cervus elaphus* independientemente de las posibilidades generadas por el tamaño y densidad de las poblaciones. El predominio generalizado de tal especie en los escenarios solutrenses es justificado como resultado de nuevas conductas de selección de recursos de caza, punto de inflexión definitivo por el arranque de las primeras versiones netamente especializadas, de una selección intencionada de los objetivos de captura que motiva el definitivo abandono de las conductas oportunistas (Straus 1983a, 1983b). Esta propuesta insiste en la aparición de *Cervus elaphus* en la práctica totalidad de las muestras faunísticas solutrenses, en su predominio constante sobre las restantes especies y en el alto grado de concentración sobre la especie en cuestión (superior 50%: Straus 1983a). Desde un planteamiento particular se apuesta especialmente por las elevadas concentraciones de fragmentos de *Cervus elaphus* obtenidas en las muestras solutrenses de El Cierro (Straus 1977a, 1983a) y La Riera (Straus 1986b), consideradas desde las versiones contrarias con criterio de excepcionalidad. El escenario estratégico global definido para esta fases asume capturas "masivas y especializadas" de *Cervus elaphus*, capturas recurrentes de *Capra pyrenaica* y matanzas individualizadas de animales de gran tamaño, *Equus caballus* y *Bos primigenius/ Bison priscus* (Straus 1981). En estas circunstancias, la presencia de cualquier otra especie aparece infravalorada, salvo excepciones referentes a capturas oportunistas de *Equus caballus* y *Bos primigenius (Bison priscus)* en Altamira, Cueto de la Mina y en el segmento más inferior de La Riera.

Aquellas propuestas que niegan especialización alguna en las conductas de selección durante los escenarios solutrenses minimizan el predominio generalizado de *Cervus elaphus* y reconoce esta fase tan sólo como un primer tímido estadio de arranque de una tendencia continuada de largo plazo propensa a la intensificación de capturas de la especie, bajo una intensidad progresiva conforme se avanza hacia escenarios industriales del Magdaleniense Inferior y Medio. Esta línea de análisis intenta desacreditar la concentración de fragmentos de *Cervus elaphus* proporcionada por las muestras solutrenses de El Cierro y de La Riera, argumentando en el primer caso posibles contaminaciones entre los materiales solutrenses y magdalenienses (debido a la incapacidad de los antiguos trabajos para diferenciar con detalle sus respectivos niveles) y justificando en el segundo caso una escasa capacidad estadística de las muestras (Freeman 1985) a causa del reducido número de fragmentos recuperados (!).

Aunque el debate sobre la génesis de las conductas especializadas y el abandono de conductas oportunistas se encuentra todavía en discusión, el predominio generalizado del *Cervus elaphus* es comúnmente aceptado de tal forma que las alternativas a tal modelo de selección resultan poco representativas, restringidas a cierta preferencia por las capturas prioritarias de *Capra pyrenaica* en determinadas series interiores como Bolinkoba (D) y Ermitia, así como en algunos segmentos parciales de series litorales como La Riera (5).

La confirmación magdaleniense

Los primeros signos propiamente especializados asumen una consolidación definitiva durante las fases magdalenienses, aun atribuyendo el punto de máxima especialización en hacia las fases del Magdaleniense Medio (Bernaldo de Quirós 1992; Clark 1986; Clark y Yi 1983; Freeman 1977, 1985; González Sainz 1989, 1992, 1995; González Sainz y González Morales 1986; Utrilla 1981). En este punto, la especialización es interpretada como resultado de una concentración de las capturas sobre determinadas especies desde su representación en una vertiente de planificación estratégica de índole territorial, entendida como utilización progresivamente intensificada de recursos procedentes de situaciones cada vez más localizadas, de acuerdo con la noción de *especialización territorial* consolidada por diversos autores de la escuela paleoeconómica británica (Braidwood y Howe 1962).

La revisión de los planteamientos reconocidos en estudios anteriores sobre los rasgos evolutivos esenciales del comportamiento cazador, en cuanto a la selección de las especies de ungulados objeto de captura, revela los estímulos que promueven la dicotomía operativa entre *oportunismo* y *especialización* como una *dimensión esencial en la progresión hacia la complejidad*. La consolidación de una percepción especializada constituye en el fondo un incremento en la tecnología de la información a través de un abanico limitado de permutaciones, básicamente sobre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, escenarios de innovación hacia un aprovechamiento controlado de las disponibilidades ambientales. Desde este punto de vista, la progresión especializada es asumida desde la compartimentación territorial de los escenarios de caza entre zonas altas y bajas, reproduciéndose así como una progresiva regionalización de las actividades de aprovechamiento (González Sainz 1989, 1995; Moure y González Morales 1992, González Morales y González Sainz 1986) que incluso tiende a ser asimilado desde la atomización de las unidades sociales (Butzer 1986; Moure y González Morales 1992).

Los referentes más frecuentes sobre la especialización magdaleniense se hallan en los cuadros especializados asociados a industrias típicas del Magdaleniense Inferior Juyo de La Riera (Altuna 1986b; Straus 1986d) y El Juyo (González Echegaray 1977; Jannsens y González Echegaray 1958; Klein y Cruz Uribe 1985) y del Magdaleniense Inferior Rascaño en este mismo yacimiento (Altuna 1981a), habiendo garantizado su pervivencia durante las fases del Magdaleniense Medio definidas en el tramo inferior de la secuencia reconocida en Tito Bustillo (Altuna 1976) y en Rascaño. El escenario especializado contempla la primera versión de una configuración tripartita basada en la dualidad de los objetivos de caza y en el grado de concentración dominante sobre *Cervus elaphus* (González Sainz 1989, 1992). Desde el primer punto de vista se distinguen dos opciones especializadas diferentes, en función de la especie dominante: *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* (Altuna 1973, 1979, 1995; Bernaldo de Quirós 1992; Freeman 1973, 1985; González Sainz 1992; Utrilla 1976, 1981). Desde el segundo punto de vista, se han diferenciado dos estadios de diversidad: un escenario netamente especializado cuyo exponente más representativo es El El Juyo, y un escenario relativamente diversificado cuya mejor expresión se halla en las muestras magdalenienses de Altamira (Straus 1977a) y Urtiaga (Altuna 1972), variabilidad propensa a interpretarse como diferencias en los ciclos estacionales (Freeman 1985).

El grado de concentración dominante sobre *Cervus elaphus* es así concebido como un parámetro de instrumentalización inmediato de la variabilidad. Este diseño resulta aún más acusado considerando las valoraciones sobre dieta alimentaria según los términos de rentabilidad energética, donde la dependencia exclusiva hacia el *Cervus elaphus* aparece infravalorada en aquellas muestras con presencia moderadamente significativa de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), tal como se ha pretendido para las muestras magdalenienses de Altamira y Urtiaga. En estos casos se reconoce la superioridad de los ungulados de mayor tamaño sobre el *Cervus elaphus*, una mayor contribución proporcional a la dieta considerando el mayor aporte cárnico de las especies de mayor talla (Freeman 1973; González Morales 1995; Straus 1977a), reconociendo así unas pautas muy similares a las establecidos para las muestras solutrenses de ambas series.

Las últimas progresiones magdalenenses

Hacia las primeras fases del Magdaleniense Superior se aprecia un relativo abandono de escenarios especializados por escenarios algo más diversificados, readaptación que viene considerándose como solución más o menos generalizada en toda la cornisa cantábrica, aun a pesar de la variabilidad derivada de los condicionamientos medioambientales (González Sainz 1989, 1992). Tal generalidad intenta asegurar una reorientación diversificada tanto en los yacimientos orientados hacia *Cervus elaphus* como en aquellos otros dirigidos hacia *Capra pyrenaica* (González Sainz 1989, 1992), si bien manteniendo en cada caso diferentes magnitudes de cambio, con mayor expresividad en ciertas series centradas en las capturas de *Cervus elaphus* y muy escasa incidencia en buena parte de las series asociadas a capturas sistemáticas de *Capra pyrenaica*.

Existe un profundo consenso sobre la confirmación de un escenario generalizado hacia la diversificación relativa o especialización moderada de las conductas de selección de recursos desde las primeras fases azilienses. Por regla general, esta circunstancia tiende a vincularse con los primeros síntomas de diversificación previstos hacia el Magdaleniense Superior Final, concibiendo ambas etapas a resultas del mismo proceso, una profundización sistemática en un nuevo marco de aprovechamiento condicionado por factores causales del mismo signo. En todo caso, los estudios de síntesis determinan una ligera recuperación de las posiciones especializadas respecto de las fases magdalenenses más avanzadas, de tal forma que el grado de diversificación resulta inferior al de otros escenarios diversificados, particularmente al del Paleolítico Superior Inicial, no exento del mantenimiento del *Cervus elaphus* como objetivo básico de captura.

Los factores de diversificación han sido perfectamente reconocidos bajo un descenso generalizado en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* y la intensificación correlativa de las capturas de *Capra pyrenaica*, originando variaciones en el índice de dominancia que afectan en última instancia al grado de diversidad. El grado de modificación adquiere diferentes escalas, habiéndose distinguido dos escenarios diferentes. De una parte, las series de La Riera, Cueto de la Mina, Tito Bustillo y Ekain confirman un descenso significativo de *Cervus elaphus* y así por tanto la mayor intensificación posible de capturas de *Capra pyrenaica*. De otra parte, las series de La Paloma, El Pendo, Cueva Morín y Atxeta acusan un descenso moderado de las frecuencias de *Cervus elaphus* y así por tanto una intensificación relativa poco apreciable de *Capra pyrenaica*. En cualquier caso, estas variaciones son reconocidas como una expresión inmediata del esquema alternante entre ambas especies (González Sainz 1989, 1992), consolidándose así como el modelo de variabilidad esencial, cuando menos desde las primeras versiones magdalenenses.

Las fases azilienses se vienen considerando como el contrapunto equilibrado a las variaciones diseñadas en el Magdalenense Superior Final, al demostrar una intensificación generalizada de capturas de *Cervus elaphus* y un descenso correlativo en la intensidad de capturas de *Capra pyrenaica*, que tiende a desestimarse como recurso alternativo de interés frente al incremento de capturas oportunistas sobre otras especies, particularmente de *Sus scropha* y *Capreolus*. El rasgo específico se encuentra en la moderación de las frecuencias de representación de *Cervus elaphus* respecto de las tasas habidas durante el Magdalenense Inferior, impidiendo el desarrollo de escenarios de elevada especialización. Las variaciones confirman dos dimensiones esenciales de cambio: un incremento en las proporciones de *Sus scropha* y de *Capreolus*, un descenso en las tasas de *Equus caballus* en los yacimientos litorales (Fernández Tresguerrres 1980).

Los dominios estratégicos: Conductas de selección

El desciframiento de las claves esenciales que sostienen las conductas de selección de recursos de caza recurre con frecuencia al índice de dominancia, concibiendo la especie predominante como primer rasgo de tipificación de las modalidades estratégicas de caza, una descripción simple pero convencionalmente eficaz en la caracterización y evaluación de las capacidades de adaptación ecosistémica (Moure y González Morales 1992). Desde este punto de vista, la persistencia de rasgos comunes en la estructuración estratégica de las fórmulas de caza durante el período de estudio constituye una medida de la elasticidad del sistema seleccionado y garantiza la viabilidad general de las bases de articulación de los proyectos de adquisición de recursos. Una aproximación al registro disponible a partir del índice de dominancia establece las siguientes normas esenciales para la estructuración de las conductas de selección de recursos de caza:

1. La selección generalizada de *Cervus elaphus* como objetivo prioritario de captura. El predominio generalizado de esta especie en las colecciones faunísticas cantábricas ha sido considerado desde siempre como el rasgo caracterizador esencial de las estrategias económicas de subsistencia de las comunidades paleolíticas cantábricas, particularmente respecto de las sociedades paleolíticas del sudoeste francés, donde las estrategias de caza se orientan preferentemente hacia la captura de *Rafinger tarandus* (Altuna 1972, 1979).
2. La selección de *Capra pyrenaica* como objetivo específico de caza, previsiblemente asociado a los condicionantes medioambientales locales que caracterizan las topografías de relieve abrupto. Las capturas de esta especie se conciben como la opción alternativa más frecuente a la generalización de capturas de *Cervus elaphus*, que se aprecia desde las fases solutrenses aun no siendo hasta fases más avanzadas, vinculadas a complejos instrumentales del Magdaleniense Inferior, cuando se consolida como una opción alternativa sistemática

de implantación prolongada en el marco de planificación territorial.

3. La selección prioritaria de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) en ciertos segmentos del Paleolítico Superior Inicial y Medio, particularmente desde su contribución en la dieta alimentaria (carne/grasas), que enfatiza su importancia proporcional respecto del *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* y les convierte en ciertas ocasiones en las especies fundamentales para el mantenimiento de las constantes de subsistencia. A partir de las fases solutrenses más avanzadas, ambas especies son objeto de captura oportunista, coincidiendo *grosso modo* con la consolidación de las primeras supuestas opciones especializadas sobre *Cervus elaphus*.

4. La selección prioritaria de *Rupicapra* en los segmentos iniciales de algunas series, particularmente en diversos segmentos de ocupación correspondientes al Paleolítico Superior Inicial de varios yacimientos vascos, como respuesta a factores medioambientales locales. Desde fases solutrenses, la especie resulta simplemente una opción estratégica de carácter oportunista, coincidiendo con la consolidación de prácticas intensivas de capturas sobre *Capra pyrenaica*.

5. La selección oportunista de *Capreolus* y *Rupicapra* como opciones estratégicas más frecuentes, de aparición más o menos recurrente en las series cantábricas asociadas a proyectos diversificados. En un contexto similar, la implantación de opciones oportunistas sobre *Sus scropha* y *Rafinger tarandus* representa simplemente un mecanismo esporádico vinculado a condiciones medioambientales muy favorables, que pudiera otorgar una significación climática inequívoca. No en vano, la vinculación de las capturas de estas especies con tácticas de rastreo oportunista debiera resultar simplemente una función de la abundancia y densidad de las especies en el territorio, en íntima dependencia con los condicionantes climáticos específicos o posibilidades medioambientales locales.

Esta tipificación sirve como criterio recurrente en los análisis sobre la caracterización ecológica del registro empírico, dimensión que asume el principio de la valencia ecológica real de las especies analizadas desde los presupuestos de actualidad. A este respecto, las críticas vertidas sobre la caracterización ambiental del registro no ha impedido resoluciones empíricas similares a las propuestas ideales de definición de las especies. En esta línea de análisis, algunas aplicaciones de las tipificaciones ecológicas de Cueva Morín parecen venir a demostrar factores de correlatividad entre especies, coincidentes con las tipificaciones habituales de sus hábitats (Freeman 1973): habiendo reconocido tres biotopos esenciales de aprovechamiento, la asociación entre *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) tiende a considerarse como esquema prototípico de pradera, la asociación entre *Cervus elaphus* y *Capreolus capreolus* como esquema convencional de bosque y la asociación entre *Rupicapra rupicapra* y *Capra pyrenaica* como el esquema convencional de roquedo.

La dimensión ecológica mencionada se mantiene implícitamente en el plano territorial reconocido actualmente como instrumentalización en el diseño de la variabilidad estratégica de las opciones de caza. La caracterización de las variantes depende básicamente del índice de dominancia, parámetro relativamente simple pero efectivo en la definición del sistema de planificación de las actividades de subsistencia, convirtiéndose en una clave ideal tras la confrontación de las diversas variantes en un modelo de complementariedad estratégica, no tan sólo al nivel de las probabilidades de adquisición de recursos (estaciones de caza alternativas para los diferentes recursos) sino también al nivel de logística territorial (alternancia ocupacional entre asentamientos).

Esta concepción aparece implícita en el modelo integrado reconocido para la región cantábrica, a partir de la complementariedad estratégica entre los dominios estratégicos de *Cervus elaphus* y de *Capra pyrenaica*, que, como opciones confrontadas de distribución ecológica con un gradiente territorial netamente diferenciado, tiende a considerarse como un esquema básico en la regulación territorial de las actividades de aprovechamiento. Así

se ha llegado a establecer una neta diferencia entre los yacimientos emplazados en zonas topográficas abiertas y limítrofes a la línea costera (selección prioritaria de *Cervus elaphus*) y los yacimientos localizados en zonas limítrofes con las primeras estribaciones del zócalo montañoso estructural (selección prioritaria de la *Capra pyrenaica*). Se establece así una imagen reiterada convencional de los yacimientos (González Sainz 1989, 1992), realmente efectiva para un reconocimiento de la variabilidad del registro empírico actualmente disponible, acorde con las disponibilidades potenciales de adquisición de recursos de caza y la tipificación de las tramas ambientales locales que circunscriben el yacimiento (fig.9.1):

1. Yacimientos emplazados en valles costeros o zonas abiertas, caracterizados por una planificación estratégica basada en la dependencia exclusiva hacia *Cervus elaphus* y una representación residual de las restantes especies, configurando una opción estratégica de amplia generalización en toda la cornisa cantábrica y encontrando en los yacimientos de La Paloma, El Juyo, El Pendo, Cueva Morín y Atxeta sus prototipos ideales.

2. Yacimientos en comarcas abiertas costeras, situadas en proximidades en zonas de fuerte pendiente (roquedo), caracterizados por una planificación estratégica dependiente en buena medida del *Cervus elaphus* pero con una contribución destacada de las prácticas oportunistas sobre otras especies. En las comarcas asturianas esta configuración se ha asociado con los yacimientos de Las Caldas, La Riera, Cueto de la Mina y Tito Bustillo. En las comarcas cántabras se ha venido asociando con los yacimientos de Altamira, El Castillo, La Pasiega, Sovilla y El Otero (aún careciendo de estimaciones en los dos últimos casos). Los referentes reconocidos habitualmente en esta categoría para las comarcas vascas son Santimamiñe, Urtiaga, Ekain y Aitzbirtate IV, Lumentxa, Berrobería y Abbitaga (aun careciendo de cifras para contrastar en estos tres últimos).

3. Yacimientos en áreas interiores o abruptas, con una planificación estratégica basada en la dependencia exclusiva hacia *Capra pyrenaica* y una representación residual de otras especies. Sus referentes más inmediatos en cualquier ensayo resultan ser las plazas de Rascaño y Piélago, convirtiendo las comarcas cántabras del interior en el mejor manifiesto territorial de una opción estratégica sumamente especializada. Un segundo referente asume su generalización en buena parte de yacimientos vascos: Bolinkoba, Lezetxiki, Ermitia, Erralla, Amalda, Silibranka, Salitre, Atxuri y Balzola (aunque careciendo de datos para los cuatro últimos). Su confirmación en las comarcas del oriente asturiano (Collubil y Llonín) está todavía a expensas de informaciones precisas al respecto.

La aplicación indiscriminada de tan simple categorización sin atender a contrastación con registro empírico alguno, tiende a producir errores en la caracterización estratégica de ciertos yacimientos, advirtiéndose una preocupación por la caracterización topográfica del emplazamiento y cierto desinterés por una interpretación adecuada del registro faunístico. Así por ejemplo, las primeras valoraciones acerca de Chufín insistían en su asociación a un modelo netamente especializado en *Capra pyrenaica* (Straus 1983a, 1986d, 1986e) por su correspondencia con un emplazamiento cercano a entornos abruptos, hipótesis malograda tras la obtención de los primeros avances arqueozoológicos (Castaños 1986), que descubren un modelo diversificado propenso a una absoluta equiparación de las frecuencias de *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*, un esquema mixto alejado de los escenarios de concentración exclusiva en una única fuente de recursos.

Aun con estas objeciones particulares, la tipificación tripartita señalada ha adquirido común consenso en los más recientes estudios sobre las estrategias de caza, en muy buena medida a consecuencia de su capacidad para asumir dos principios esenciales habitualmente reconocidos en la dinámica evolutiva de las estrategias de caza: el modelo de alternancia territorial implícito en las estrategias diferenciadas de caza de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, y las rangos diferenciales en el grado de concentración de las capturas sobre

Cervus elaphus. Desde el primer punto de vista, la validación de los dominios de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* como opciones estratégicas alternativas puede concebirse desde un plano esencialmente sincrónico como un elemento clave en las hipótesis convencionales sobre movilidad logística entre costa e interior, y desde su dimensión diacrónica como una estrategia adaptativa de primer orden en fases específicas de carácter crítico, haciendo coincidir los descensos de intensidad de capturas de *Cervus elaphus* con alternativas de intensificación de capturas de *Capra pyrenaica*, una relación dependiente que figura como constante para el mantenimiento del sistema. Desde el segundo punto de vista, el grado de concentración dominante de las estrategias de capturas de *Cervus elaphus* puede concebirse como elemento diferenciador de la formalización logística del asentamiento, dependiente en realidad del grado de diversidad.

La variabilidad estratégica

La revisión crítica de las propuestas sobre la evolución de las estrategias de caza de ungulados demuestra que la disparidad de criterios sobre cuestiones esenciales, como la aparición o generalización de los proyectos especializados, no responde tanto a la veracidad de los argumentos como al diseño de la metodología empleada. Además, tan diferentes propuestas interpretativas no resultan ajenas a la capacidad de la información disponible para soportar métodos de análisis adecuados, de tal forma que buena parte de las supuestas diferencias interpretativas sobre los escenarios de variación evolutiva resultan ser tan sólo una simple consecuencia de la selección de diferentes parámetros de medición del registro faunístico, selección condicionada en buena medida por la entidad de la información que se dispone en cada caso. Una formulación en tal sentido relativiza en parte el clásico debate sobre las primeras manifestaciones especializadas en la selección de recursos de caza.

Las primeras propuestas sobre la incorporación de escenarios especializados en fases magdalenenses aparecen justificadas a partir de valoraciones sobre el simple grado de riqueza taxonómica, frecuentemente en función de los índices de presencia/ausencia por especies (Freeman 1973), circunstancia lógica considerando la escasez de cálculos sobre frecuencias compositivas en estos primeros avances. Así, no resulta casual la vinculación inmediata de únicos cómputos frecuenciales disponibles por entonces, proporcionado por El Juyo con escenarios propiamente especializados, asumiendo así la vinculación inmediata entre especialización y magdalenización.

En contrapartida, las propuestas favorables a localizar la génesis de las conductas especializadas hacia las fases solutrenses (Straus 1974, 1983a) incorporan globalmente las frecuencias compositivas (Straus 1977a), introduciendo de esta forma un avance sustancial

respecto de las valoraciones anteriores por cuanto prescinde de las referencias, sin duda excesivamente simples, referentes al grado de riqueza taxonómica, ofreciendo en su lugar una aproximación más idónea al grado de concentración dominante. Además, las revisiones de material realizadas incrementan de una forma considera el grueso de las informaciones faunísticas asociadas a contextos industriales solutrenses, lo que permite una documentación más exhaustiva del período y facilita una mejor aproximación a las consideraciones sobre variabilidad en las estrategias de caza.

Estas consideraciones permiten apreciar la inequívoca relación de las interpretaciones con los procedimientos y la base documental disponible. La revisión crítica de los métodos demuestra tres dimensiones distintas en las estimaciones sobre el grado de concentración dominante: el número de fragmentos, el número de individuos y las evaluaciones cárnicas sobre individuos. La formalización aplicada sobre el grado de dominancia resulta distinta en cada caso: el número de fragmentos resulta el procedimiento más sensible a la máxima concentración y las calibraciones energéticas el más propenso a la mínima concentración dominante, de forma que el primer procedimiento magnifica la contribución de las especies habitualmente más frecuentes (*Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*) y el segundo incrementa la contribución proporcional de las especies menos frecuentes, precisamente aquellas que ofrecen un mayor peso (*Equus caballus* y *Bos primigenius/Bison priscus*).

La selección de la base de análisis resulta así un elemento fundamental para una estricta defición de los supuestos de variabilidad local entre distintas series. A pesar de las probabilidades de diferenciación en función del procedimiento de cuatificación, una simple aproximación al registro empírico disponible revela ciertas regularidades en los dominios estratégicos capaz de servir como base estructural en el diseño de la variabilidad de las conductas de selección de recursos de caza desde una escala temporal (ritmo de variación y magnitud de la dinámica de cambios) como territorial (similitudes estratégicas a partir de dominios fisiográficos diferenciados).

En este sentido, la estructuración del registro empírico a partir del esquema tripartito sobre el índice de dominancia, contemplando como parámetros de definición las tres especies más frecuentes (*Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*) constituye un procedimiento simple pero realmente eficaz para una comprensión inmediata de las líneas estructurales del registro y una identificación precisa del posicionamiento de cada serie en el escenario de variabilidad. Esta aparece determinada por la selección de la base de análisis: las estimaciones sobre el NR aportan la medida más próxima a la concentración dominante del registro, disminuyendo el rango de variabilidad y restringiendo el grado de variación interno de las series; en contrapartida, la distribución de las muestras a partir de las frecuencias estimadas sobre el NMI aporta una dimensión analítica asimilable al máximo grado de disimilaridad posible, incrementando las posibilidades de variación y descubriendo el máximo distanciamiento posible entre las muestras de una misma serie. Partiendo de estos presupuestos, pueden establecerse varias modalidades básicas en las conductas de selección de recursos de caza, que adquieren singularidad específica en función de las particularidades geográficas de los asentamientos y de su marco temporal de vigencia:

<u>Objetivo dominante</u>	<u>Intensidad de captura</u> <u>Objetivo dominante</u>	<u>Principales variantes arqueozoológicas</u>
1. <i>Cervus elaphus</i> :	muy elevada	La Paloma
2. <i>Cervus elaphus</i> :	elevada	La Riera (parcial)
3. <i>Cervus elaphus</i> :	moderada	El Pendo, Cueva Morín, Urtiaga
4. <i>Capra pyrenaica</i> :	muy elevada	Rascaño (inf.), Erralla (V),
5. <i>Capra pyrenaica</i> :	elevada	Ermittia, Erralla (III/I), Bolinkoba
6. <i>Equus caballus</i> :	variable	Cueva Morín (10), El Castillo (10-9) La Riera (2/3), Cueto Mina (G-H)
7. <i>Rupicapra rupicapra</i>	variable	Amalda (VI-V), Ekain (X-IX)

Escenario 1: Máxima concentración de capturas de *Cervus elaphus*.

La configuración territorial del modelo de máxima concentración posible de capturas de *Cervus elaphus* aparece por el momento exclusivamente limitado a comarcas asturianas y cántabras, sin adquirir apenas significación en las comarcas vascas. Las frecuencias correspondientes al resto de especies resultan residuales y garantizan así un contexto de capturas oportunistas muy esporádicas.

La secuencia magdaleniense de La Paloma constituye la expresión más representativa de este modelo en las comarcas del Nalón, si bien las cifras basadas en el NMI discriminan el nivel superior (2) al detectar un descenso de la proporción de *Cervus elaphus*. En las comarcas del oriente asturiano, la alternativa se encuentra en el segmento intermedio de la secuencia de La Riera, que descubre índices de máxima intensidad de capturas de *Cervus elaphus* durante el Lascaux (Desolutreanización) y Dryas I (Magdaleniense Inferior), así como en la breve secuencia de Tito Bustillo, que ofrece un escenario de máxima intensidad de capturas de *Cervus elaphus* en su tramo superior (1b-1a) en avance hasta un escenario de mayor moderación hacia su segmento inferior (2-1c).

En las comarcas cántabras, la única posibilidad se encuentra en segmentos puntuales de la secuencia de El Juyo, cuyas valoraciones provisionales aportan el escenario de mayor especialización sobre la especie para el área en cuestión. Una posibilidad algo menos solvente se encuentra en El Pendo, especialmente hacia su tramo superior (V-I), aún debiendo tener presente que las propuestas sobre el NMI revelan posiciones comparativas opuestas a las desarrolladas por el NR. La menor presencia de rangos de elevada especialización en la especie en las comarcas cántabras (litorales) garantiza un escenario relativamente diferenciado del contemplado en regiones asturianas cuya verdadera trascendencia está todavía por determinar.

Las series así definidas encuentran paralelos en muestras aisladas de diversas series con inequívoco carácter industrial, como el nivel solutrense de El Cierro y el nivel magdaleniense de Atxeta (E), debiendo en ambos casos asumir precauciones por los inconvenientes que afectan a sus respectivas muestras.

Escenario 2: Elevada concentración de capturas sobre *Cervus elaphus*.

El *Cervus elaphus* se confirma como objetivo básico de captura pero sus frecuencias no facilitan una dependencia exclusiva hacia esta especie en términos de especialización tal como sucedía en el escenario anterior. Los índices de captura de *Cervus elaphus* resultan ciertamente moderadas, pues coexisten con unas frecuencias apreciables para las restantes especies y aseguran así una proporción significativa del global de las capturas oportunistas. El escenario en cuestión, identificado con varios segmentos parciales de algunas secuencias amplias y con ciertas muestras aisladas de determinados yacimientos, puede considerarse más como prolongación del modelo exclusivo sobre *Cervus elaphus* que como escenarios plenamente consolidados, particularmente a través de las cifras obtenidas sobre el NMI.

Esta categoría aparece asociada frecuentemente a diversas muestras aisladas con un inequívoco trasfondo industrial asignadas a convenciones magdalenenses: Altamira y La Pasiega en las comarcas cántabras; Atxeta (C-D), Santimamiñe (V) y Urtiaga (E) en las comarcas vascas. En otro sentido, las muestras representativas de esta categoría en las secuencias más recientes, ajenas a dependencias de filiación industrial, se perfilan netamente como estadios de carácter exclusivamente transicional, distanciados de cualquier escenario consolidado de prolongada vigencia: si las estimaciones derivadas del NMI para las fases intermedias de la breve secuencia reconocida en Tito Bustillo (1b) constituyen simplemente los primeros estadios evolutivos de diversificación, aquellas otras estimaciones derivadas del breve intervalo de La Riera en fases tardías del Lascaux (Desolutreanización avanzada: 13-15) constituyen tan sólo un ciclo efímero. El único escenario consolidado se identifica con el segmento final de la secuencia de La Riera, adscrita al episodio frío del Dryas III (Aziliense: 27-28).

Escenario 3: moderada concentración de capturas sobre *Cervus elaphus*.

El *Cervus elaphus* constituye el componente predominante pero sus índices resultan absolutamente insuficientes para sostener indicio especializado alguno. El escenario así establecido dispone de su mejor referente en el segmento superior de la secuencia de Cueva Morín (5c-1), en el sector intermedio de la secuencia de El Pendo y en las muestras más avanzadas de El Castillo (7-6), disponiendo de esquemas similares de carácter esencialmente puntual en la muestra solutrense de Altamira y especialmente en varias series vascas: Santimamiñe (VII, VI), Urtiaga (F, D, C) y Aitzbirtate IV (auriñaciense y solutrense).

Escenario 4: máxima concentración de capturas sobre *Capra pyrenaica*.

La *Capra pyrenaica* constituye el componente básico a partir de unas frecuencias que alcanzan las máximas posibilidades de captura y confirman un escenario especializado, con frecuencia interpretado como la alternativa inmediata al escenario de máxima concentración sobre *Cervus elaphus*. El índice de concentración dominante tan sólo concede frecuencias residuales para las restantes especies, confirmando un escenario donde el global de capturas oportunistas apenas alcanza representación y debieran restringirse a opciones prácticamente esporádicas. El modelo dispuesto adquiere su mejor expresión en las comarcas cántabras interiores y vascas, justamente aquellas caracterizadas por los menores índices de *Cervus elaphus*, no disponiendo de referentes explícitos del modelo para las comarcas asturianas, quizá simplemente a consecuencia de la carencia de datos para aquellos yacimientos cuyos rasgos fisonómicos se corresponden con las normas establecidas para este tipo de conductas (Collubil).

La expresión más representativa de este modelo en las comarcas cántabras se halla en la primera mitad de la secuencia de Rascaño (5-3), asociada al Magdaleniense Arcaico e Inferior. Hacia el segmento final de su secuencia (2-1), tramo asociado al Magdaleniense Superior Final y Aziliense, se aprecia un descenso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* (particularmente a partir del NMI) aunque manteniendo unos rasgos estructurales similares a los ofrecidos por el prototipo precedente.

Las expresiones del modelo en las comarcas vascas aparecen netamente definidas en las zonas más abruptas. Un escenario muy similar aunque con matices más moderados se advierte en la muestra más representativa de Erralla (V), correspondiente a las fases de ocupación intensiva del yacimiento. Un referente menos preciso aparece en ciertas muestras puntuales de la secuencia industrial de Bolinkoba (VI-V).

Escenario 5: elevada concentración de capturas sobre *Capra pyrenaica*

La *Capra pyrenaica* se confirma como objetivo prioritario de captura, aun cuando las frecuencias no demuestran una dependencia exclusiva hacia la especie tal como sucede en el escenario anterior. Los índices de captura resultan relativamente moderados y facilitan un desarrollo proporcional de aquellas especies asociadas a capturas oportunistas. Así como la configuración del escenario correlativo para el *Cervus elaphus* debía considerarse como una prolongación puntual del estadio de máxima especialización, en este caso no puede

interpretarse exclusivamente como una simple proyección del mismo sentido, al definir un sistema estratégico básico de prolongada vigencia en varias series de las comarcas vascas. En las áreas cántabras y asturianas el modelo aparece exclusivamente vinculado a breves segmentos de carácter momentáneo, pero no estrictamente asociados a fases transicionales.

El escenario agrupa buena parte de los niveles correspondientes a series vascas, tales como Ermitia (solutrense y aziliense), Erralla (III-I) y Amalda (IV), incorporando también algunas muestras aisladas de Bolinkoba (III/I) y Lezetxiki (II). Las muestras integradas en esta categoría en las comarcas asturianas y cántabras se perfilan netamente como estadios efímeros localizados en las fases clímax del Inter Laugerie/Lascaux (4) y del Dryas II (24) en La Riera y Tito Bustillo (1a). Ambos casos se confirman como escenarios críticos de orientación cíclica de las estrategias de caza sobre respuestas de intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* respecto de *Cervus elaphus*, experiencias singulares en el sistema de adaptación incapaces de persistir con fuerte implantación y vigencia prolongada.

Escenario 6: concentración de capturas sobre *Equus caballus*

El máximo exponente de especialización neta sobre *Equus caballus* se encuentra en el segmento aurifiense de El Castillo (con algunos repuntes puntuales en las primeras fases magdalenenses de la secuencia). No obstante, la escasa diversidad taxonómica de las muestras en cuestión, hasta el punto de ofrecer muchas tan sólo fragmentos de la especie, debiera relativizar los resultados obtenidos y ofrecer dudas sobre la representatividad de un estadio muy especializado, más bien producto de las pérdidas tafonómicas de los restos más pequeños (posiblemente pertenecientes a otras especies).

Por lo demás, el predominio generalizado de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* apenas encuentra alternativas significativas más allá de breves segmentos episódicos de predominio de *Equus caballus* y *Rupicapra rupicapra*, justificándose frecuentemente como segmentos parciales de corta duración asociados a dinámicas evolutivas complejas, bien por cambios sobre la especie dominante (La Riera), bien por variaciones sobre el régimen de capturas (Amalda), confirmando en última instancia su vinculación con escenarios de profunda flexibilidad de las conductas de selección. Las modalidades definidas a partir de la especie dominante se reproducen en el segmento inferior de Cueva Morín (10-6) y El Castillo (10-9), así como en momentos puntuales de los segmentos inferiores de La Riera (2/3) y Cueto de la Mina (G-H). Desde un punto de vista

cronológico, las muestras se corresponden básicamente con instrumentales del Paleolítico Superior, anteriores al 20.000 B.P. excepto en El Castillo. Se establece así una diferencia sustancial respecto de las muestras correspondientes a fechas posteriores que, localizadas hacia el sector inferior del diagrama, reflejan esquemas más especializados con un predominio más marcado de fragmentos de *Cervus elaphus* o *Capra pyrenaica*.

Escenario 7: concentración de capturas sobre *Rupicapra rupicapra*

El escenario se reproduce en buena parte de la secuencia de Amalda (VI-V), en el segmento inicial de Ekain (X-IX) así como alguna muestra aislada procedente de El Buxu. Desde un punto de vista cronológico, las muestras vuelven a corresponderse básicamente con fases anteriores al 20.000 B.P., aunque con una mayor apertura hacia los contextos solutrenses según es reconocido en Amalda y El Buxu.

Diversidad y dominios taxonómicos

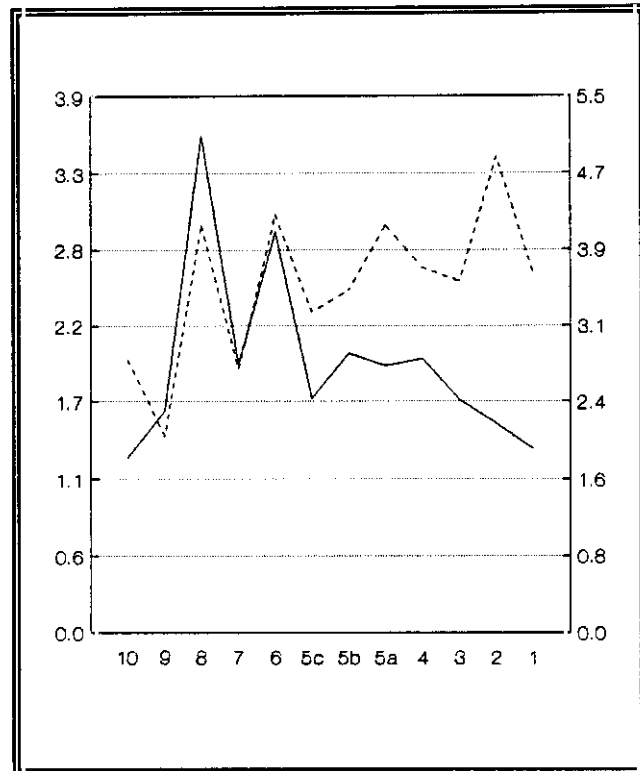
Las secuencias cántabras reconocidas en Cueva Morín, El Pendo y El Castillo son las claves esenciales para el reconocimiento actual de las estrategias de caza en el amplio discurrir del Paleolítico Superior y constituyen particularmente las únicas bases para una evaluación de las estrategias de caza asociadas a instrumentales auriñacienses. No obstante, cualquier hipótesis sobre la dinámica evolutiva aparece seriamente afectada por las graves dificultades metodológicas derivadas de unas secuencias con escasa capacidad de resolución tanto por haber inducido diseños estratigráficos erróneos, factor propenso a introducir distorsiones respecto de una definición estratigráfica correcta, como por no ofrecer *per sé* claves variables de transición a corto/medio plazo, factor propenso a desviaciones sobre claves de sedimentación masiva. En este sentido, resulta imposible determinar el grado de distorsión en cada caso, que en el mejor de los casos desearíase no hubiera modificado las reglas estructurales básicas de la entidad cultural inicialmente depositada (variación evolutiva y correspondencia entre los parámetros de cambio) aun pudiendo haber afectado a las variables complementarias, precisamente aquellas determinantes en los contextos de estabilidad interna de los dominios estratégicos.

Cueva Morín

Resulta difícil determinar la evolución del grado de diversidad en la secuencia de Cueva Morín, tanto por las diferencias estimativas en función del procedimiento de análisis como por la escasa fiabilidad de ciertas muestras, pues los inconvenientes derivados del reducido número de fragmentos, de la contaminación probable entre materiales de distintas unidades sedimentarias y de los efectos supuestos de destrucción postdeposicional, restan sin duda representatividad a los resultados (fig.10.1; tab.10.1). En la primera mitad de la secuencia, el reducido número de fragmentos identificados pudiera haber ocasionado cierto incremento del grado de variación aleatoria, dificultando cualquier reconstrucción precisa de cambios y tendencias implícitas, pues no en vano la valoración de las modificaciones a largo plazo adquiere distinto sentido en función del procedimiento de análisis. En todo caso, el contraste entre el modelo de desestabilización obtenido en esta serie y el modelo de relativa estabilidad extraído de la secuencia cercana de El Pendo, otorga significación a la serie de Cueva Morín como clave principal en las hipótesis de modificación estratégica de las opciones de caza durante el transcurso del Paleolítico Superior Inicial.

Las resultantes sobre el grado de homogeneidad (diversidad taxonómica) representan una primera dimensión de las modificaciones estratégicas en la escena de caza y aportan una formulación inicial de las disensiones en la configuración precisa de las propuestas de interpretación. Así, mientras las estimaciones basadas en el NR sostienen una tendencia continuada de descenso de diversidad durante el segmento superior de la secuencia, las cifras alternativas estimadas a partir del NMI mantienen una tendencia de incremento de diversidad. Una perspectiva más detallada tampoco ofrece una buena resolución para esta primera mitad de la secuencia (10-6), donde se advierten oscilaciones continuadas bajo un margen de variación ciertamente relevante en comparación con el estimado en otras series cantábricas. Estas oscilaciones representan alternativas desde posiciones especializadas hasta posiciones diversificadas, cuya solvencia aparece gravemente condicionada por las escasas

Nivel	I.Simps.1	I.Simps.2	NR	NMI
10	1.27	2.78	26	3
9	1.60	2.00	4	2
8	3.61	4.17	22	6
7	1.94	2.69	126	9
6	2.91	4.28	150	15
5c	1.69	3.28	159	14
5b	2.02	3.51	210	17
5a	1.93	4.17	538	26
4	1.98	3.74	310	24
3	1.68	3.60	89	12
2	1.51	4.88	321	24
1	1.33	3.67	67	11



Tab.10.1. Estimaciones sobre el índice Simpson: Cueva Morín. (1) NR (2) NMI

Fig. 10.1 Evolución del índice Simpson en la secuencia seleccionada de Cueva Morín.

garantías derivadas del reducido tamaño de las muestras. Precisamente esta circunstancia no parece resultar ajena a supuestos de elevada destrucción postdeposicional, no debiendo asegurar los resultados como proyección inmediata de actividades culturales y por tanto de un *régimen de capturas per sé*.

Ambos procedimientos no manifiestan similitudes estrictas en la evolución del grado de diversidad durante la segunda mitad de la secuencia (5c-1): mientras las estimaciones

que se derivan del NR revelan una tendencia hacia la especialización, las evaluaciones que se desprenden del NMI facilitan una tendencia hacia la estabilidad y, en consecuencia, un mantenimiento de las posiciones diversificadas precedentes. Esta disparidad sorprende al ser precisamente las muestras que ofrecen un mayor número de fragmentos y desvela las dificultades para obtener un diseño uniforme de las condiciones de variabilidad del registro incluso con las mejores expectativas de análisis.

El diseño de las estrategias de caza se orienta esencialmente hacia *Cervus elaphus*, aun asumiendo un predominio de *Equus caballus* en la base de la secuencia seleccionada. Esta dualidad constituye el rasgo más destacado de una serie configurada por una sucesión continuada de variaciones en las frecuencias compositivas, cuya correcta interpretación no puede resultar ajena a un encuadre macroestratigráfico con reducido grado de resolución, circunstancia poco eficaz para la percepción de un perfil evolutivo correcto teniendo en cuenta la discontinuidad implícita en su secuencia y los inconvenientes de agregación de restos correspondientes a diferentes ocupaciones. A pesar de que la trayectoria evolutiva adquiere diferentes dimensiones en función del procedimiento específico de análisis, sobre todo en lo referente a la magnitud de las tendencias de cambio, resulta fácil definir unas normas básicas de variación, difícilmente perceptibles a partir del diseño sobre diversidad:

1. **Dominio *Bos primigenius/Bison priscus*.** Hacia el segmento inicial de la secuencia seleccionada (10-8) no se aprecia concentración significativa alguna de las estrategias de caza sobre una especie determinada. Existe un dominio manifiesto de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) como objetivo de captura más frecuente, si bien los supuestos de intensidad no parecen ser suficientes para originar un régimen especializado debido a la significativa abundancia relativa de las restantes especies identificadas. La frecuencia de fragmentos de *Cervus elaphus*, especie alternativa en la secuencia seleccionada, resulta en esta ocasión sustancialmente bajo, acentuando las diferencias respecto de fases posteriores. Las muestras que componen este segmento no ofrecen estructura compositiva similar, quizá a resultas

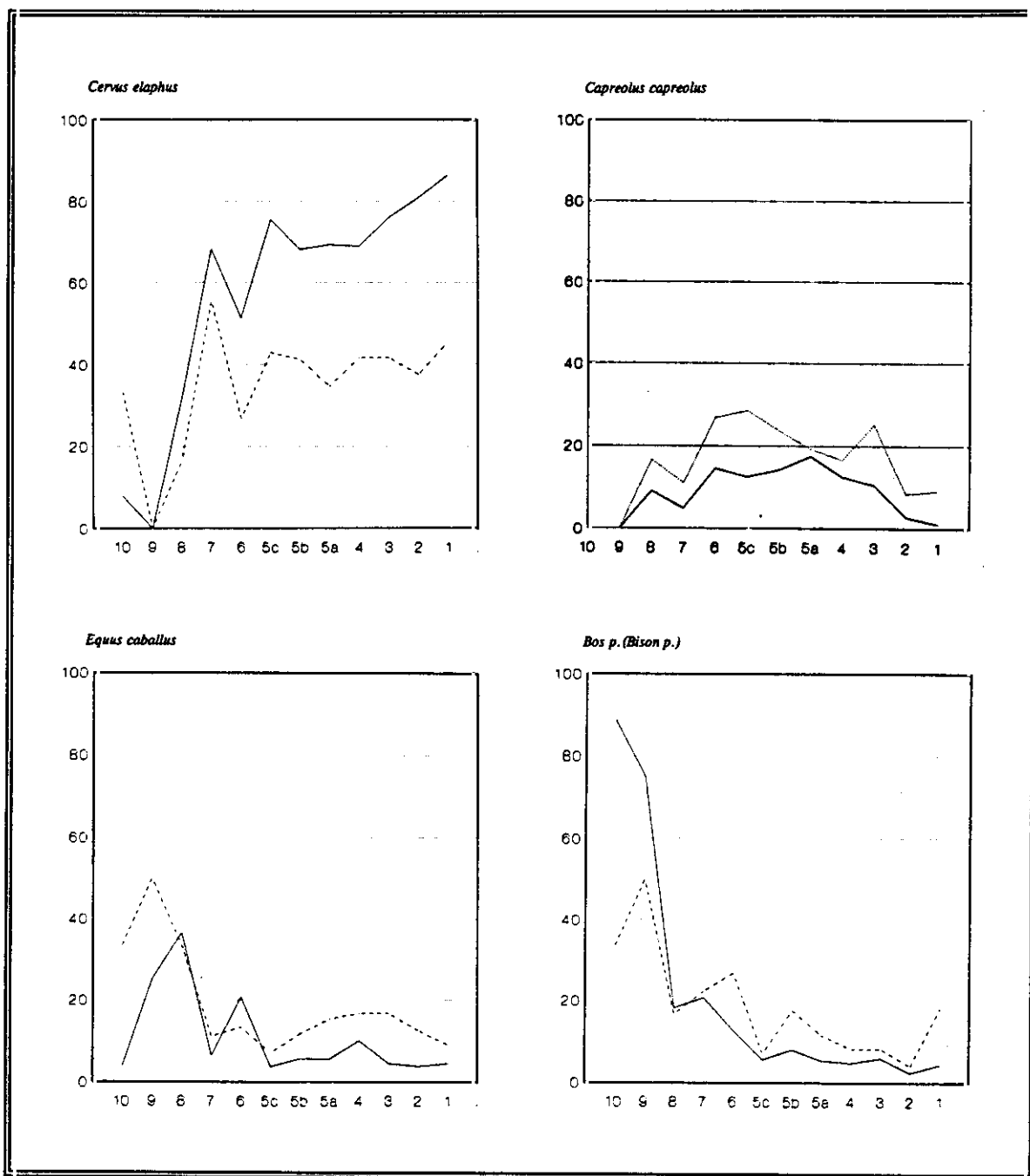


Fig.10.2. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Cueva Morín.

— NR - - - - NMI

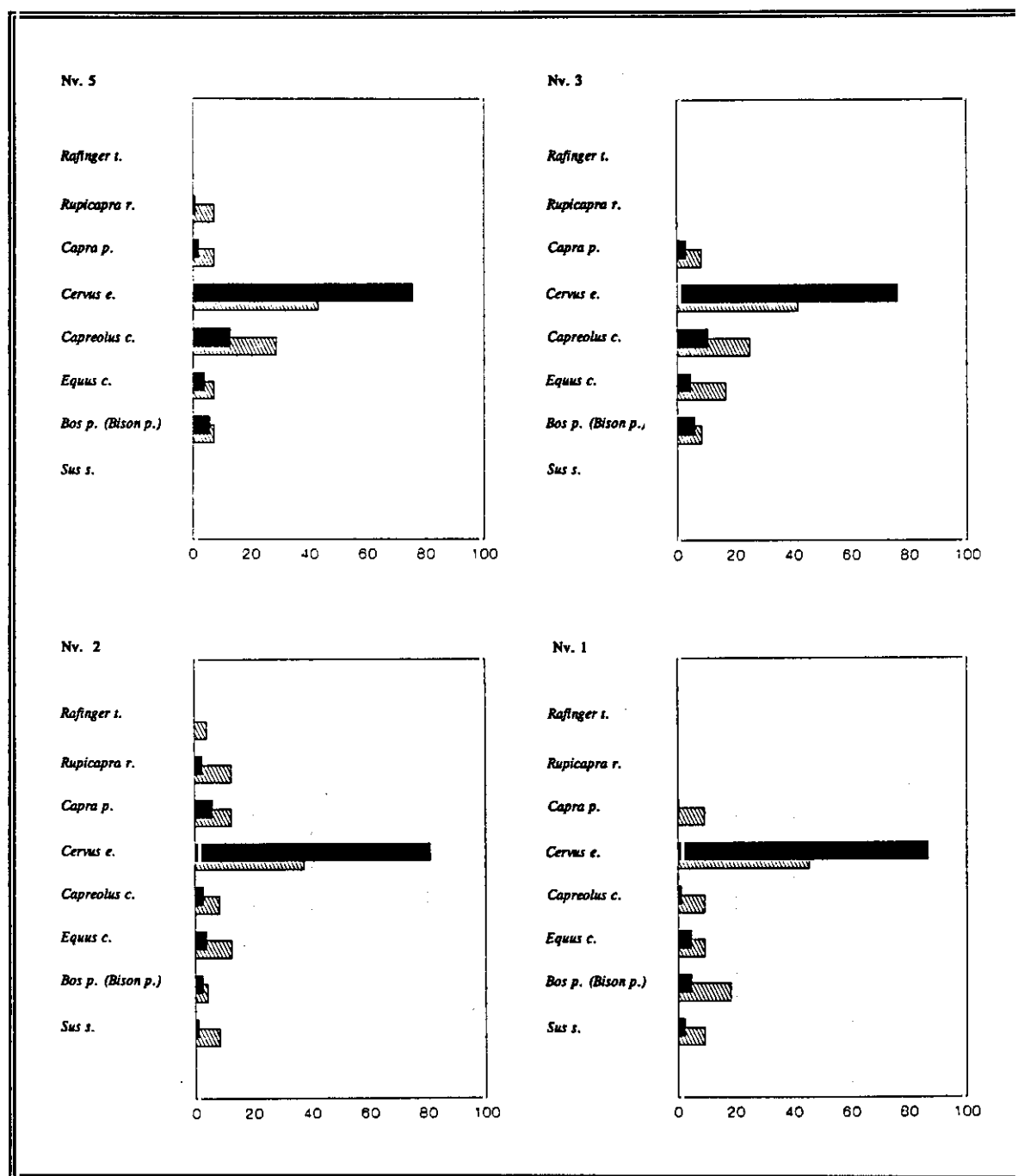


Fig.10.3. Distribución de frecuencias taxonómicas: Cueva Morín.

■ NR ▨ NMI

de la ausencia de una organización sistemática de las prácticas de caza durante todo este período, que pudiera haberse localizado entre Hengelo y Arcy, como fecha más tardía. En cualquier caso, tales argumentos tienen que establecerse con ciertas reservas a causa del escaso número de fragmentos que componen las muestras, factor propenso al incremento de variación aleatoria y a generar distorsiones en las variables menos frecuentes.

2. Dominio *Cervus elaphus*. El resto de la secuencia seleccionada, que se prolonga a partir del tramo intermedio del amplio recorrido asociado a las convenciones auriñacienses (5c), se aprecia un dominio de *Cervus elaphus*. Los primeros esbozos de este escenario (7-6) parecen sostener un escenario diversificado, de tal punto que las estimaciones sobre el NR ofrecen un grado de diversidad superior al previsto en el dominio precedente, que adquiere su máxima notoriedad en los momentos más avanzados de esta breve fase (6), donde ninguna especie llega a representar siquiera el 50% de los fragmentos identificados. En todo caso, los niveles que integran este segmento ofrecen una estructura compositiva prácticamente semejante, lo que confirma una organización sistemática de las estrategias de caza duradera, quizá como reflejo de una preferencia por las capturas oportunistas de *Bos primigenius* (*Bison Priscus*) y una presencia de capturas esporádicas de *Equus caballus* y *Capreolus capreolus*.

- En el segmento intermedio de la secuencia (5c), coincidiendo con las representaciones auriñacienses más avanzadas, pudiera asistirse a la etapa de consolidación de las posiciones especializadas, paralelamente a la confirmación del *Cervus elaphus* como objetivo básico de captura. El modelo en cuestión se prolonga hasta las ocupaciones finales de la secuencia sin variaciones significativas en las frecuencias de la especie predominante. Por lo demás, las muestras que integran el breve segmento 5b-5c revelan una estructura compositiva muy similar, confirmando así una sistemática en las conductas de selección de recursos, donde el incremento sustancial del abanico de especies respecto de las fases anteriores podría confirmar una estructuración elemental bastante compleja de las opciones estratégicas, en base a capturas oportunistas frecuentes de *Capreolus capreolus* y *Bos primigenius* (*Bison*

priscus) así como capturas oportunistas esporádicas de *Equus caballus* y *Capra pyrenaica*. Las muestras más avanzadas (5a-4) confirman un esquema compositivo algo distinto, pues incorpora bajo unos supuestos oportunistas al *Capreolus capreolus*, *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y bajo supuestos más esporádicos *Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra*.

- El dominio continuado de la especie en las muestras posteriores al 20.000 B.P confirma la estabilidad de las bases esenciales del modelo definido. En todo caso, si en el modelo anterior la concentración de capturas sobre *Cervus elaphus* aparecía relacionado con una organización sistemática recurrente de las capturas oportunistas y esporádicas, en esta fase no se aprecia un esquema compositivo recurrente en las muestras consignadas, pudiendo asumir una pérdida de las constantes que sistematizan las estrategias de caza más allá de las prácticas de captura intensiva del *Cervus elaphus*, sin duda una circunstancia nada extraña considerando el amplio segmento cronológico del intervalo en cuestión. Desde unos términos comparados, esta fase representa el estadio de mayor intensidad de capturas del *Cervus elaphus* y de una posible mayor especialización del supuesto *régimen de capturas* asociado.

En suma, desde finales del Würm III (5c) se tiende hacia unas conductas selectivas de carácter sistemático sobre *Cervus elaphus*, manteniéndose como objetivo predominante de captura en el resto de la secuencia (70% -NR y 40% -NMI) y asegurando una relativa estabilidad de los principios esenciales que regulan las estrategias de caza en tan amplio período. No existe sin embargo pleno consenso en los resultados: si las estimaciones derivadas del NR sostienen en las muestras finales (3-1) un mayor índice de *Cervus elaphus* que en cualquier punto de la secuencia anterior, las estimaciones derivadas del NMI no reflejan cambio alguno respecto de fases precedentes.

Así pues, las alteraciones estructurales demuestran la existencia de oscilaciones en la organización estratégica de las conductas de caza y aseguran un trasfondo de profunda inestabilidad, particularmente durante la mitad inferior de la secuencia (Paleolítico Superior Inicial). La ausencia de diferencias apreciables en los modelos evolutivos establecidos a partir del NR y del NMI permiten elaborar un modelo de alternancia en los dominios básicos de caza, cuyos planteamientos aparecen fuertemente condicionados por los inconvenientes derivados de la agregación, contaminación o mezcla entre materiales de diverso signo, a causa de las indefiniciones en la sucesión estratigráfica según se ha dejado constar en la revisión correspondiente. Desde este punto de vista, las formulaciones a partir del NMI pudieran ofrecer menos solvencia que las valoraciones efectuadas a partir del NR, aún con el riesgo de asumir las condiciones de máxima concentración.

El Pendo

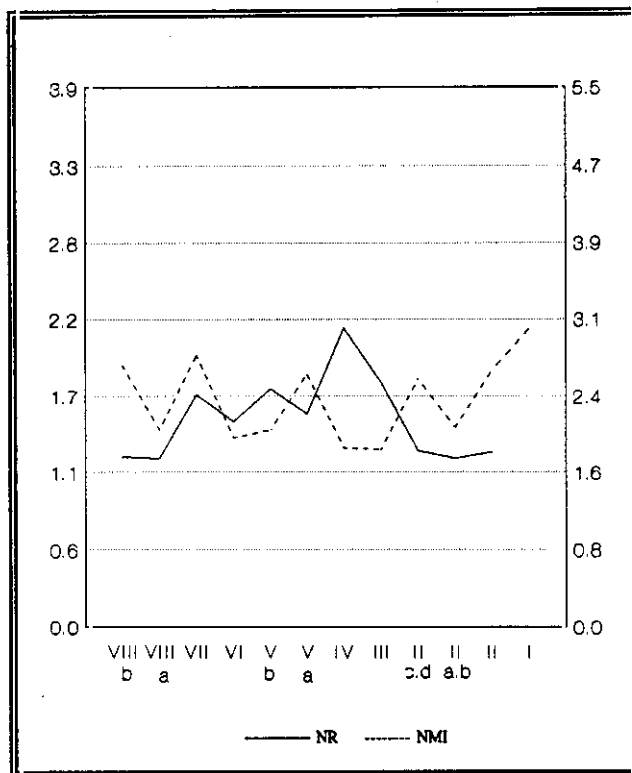
Las muestras que componen la secuencia de El Pendo tienden hacia posiciones especializadas (tab.10.2; fig.10.4), aun resultando particularmente compleja la definición de las líneas evolutivas detalladas sobre el grado de diversidad tras advertir diferencias sustanciales entre los perfiles evolutivos derivados de cada procedimiento de análisis, sobre todo cuando la percepción de un cuadro preciso al respecto se encuentra condicionada por oscilaciones de cierta entidad que no parecen responder a tendencia continuada alguna. En este punto, las deficiencias derivadas de la exigua base de análisis parecen constituir cuando menos causante parcial de tales oscilaciones, particularmente en lo referente a las estimaciones derivadas del NMI. En todo caso, las propuestas más fiables proceden de las evaluaciones sobre el NR, pues ofrecen una base de análisis más amplia y mayor solvencia en condiciones de agregación de materiales genéticamente diferenciados, debiendo asumir por tanto una perspectiva orientada hacia la concentración dominante del registro y sus consecuencias hacia el escenario más especializado posible.

(1) Los niveles más antiguos de la secuencia no ofrecen un modelo básico en el gradiente de diversidad (VIIIb-VIII): los resultados sobre el NR confirman un cuadro especializado, quizá resultante de los escasos fragmentos identificados, las alternativas a partir del NMI ofrecen un escenario supuestamente diversificado. La disparidad entre ambos métodos de análisis se manifiesta en niveles algo más avanzados (VII-VI), que exhibe posiciones de moderada especialización a partir del NR, alejado del cuadro de máxima especialización previsto en las primeras muestras.

(2) Las primeras coincidencias se observan en las muestras del segmento intermedio de la secuencia (Va-V), que garantizan posiciones de moderada especialización, interrumpido brevemente por ciertos repuntes de máxima especialización (Vb). El tramo más avanzado del segmento intermedio (IV-III) advierte un incremento del grado de diversidad, desde donde se consolida el punto de máxima diversificación de toda la secuencia seleccionada.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
VIIIb	1.22	2.67	51	4
VIIIa	1.21	2.00	21	2
VII	1.68	2.78	222	10
VIb	1.48	1.92	286	10
Va	1.72	2.58	147	7
V	1.54	1.82	99	7
IV	2.16	1.81	72	11
III	1.77	2.22	390	19
IIc/d	1.27	2.53	388	15
IIa/b	1.21	2.03	330	16
II	1.26	2.62	480	26
I	1.33	3.03	385	24

(1) NR (2) NMI



Tab.10.2. Estimaciones sobre el índice Simpson: El Pendo.

Fig. 10.4. Evolución del índice Simpson en la secuencia seleccionada en El Pendo.

(3) Frente a las oscilaciones que marcan la evolución del grado de diversidad durante el segmento precedente, las muestras que componen el tramo superior (IIcd-I), perteneciente a fases magdalenienenses y azilienses, establecen un modelo único en cuanto al gradiente de diversidad. Tomando como base de referencia las cifras obtenidas por el NR, se evidencia un escenario de reducida diversidad, máxima expresión de las condiciones especializadas en la secuencia reconocida. La ausencia de oscilaciones apreciables confirma además la estabilidad de las condiciones especializadas durante este segmento.

Estas propuestas aparecen gravemente condicionadas por los inconvenientes implícitos en la base de análisis, que se traducen en dificultades constantes para establecer un modelo evolutivo homogéneo. Las oscilaciones constantes en las cifras de diversidad sólo permiten establecer algunas generalidades en el intento de descifrar tendencias de equilibrio o inestabilidad relativa: estas contemplan siempre un escenario relativamente especializado, con propensión a posiciones diversificadas en el segmento más inferior de la secuencia (Paleolítico Superior Inicial) y con una evolución explícita hacia posiciones netamente especializadas en su segmento superior.

La secuencia de El Pendo aparece vinculada permanentemente al dominio *Cervus elaphus*, cuyas frecuencias consignadas resultan siempre superiores a las previstas para los restantes taxones y garantizan una relativa estabilidad en las líneas esenciales del modelo estratégico (figs. 10.5; 10.6). La secuencia así reconocida constituye una opción bastante más conservadora que la concebida por Cueva Morín al garantizar la estabilidad esencial del sistema estratégico operativo. Aún así, las frecuencias de *Cervus elaphus* experimentan oscilaciones apreciables que, aun sin representar modificaciones sustanciales en las líneas estructurales que sostienen el sistema, introducen matices singulares en la variación interna del modelo escogido. Estas variaciones bien pueden estar relacionadas con una exigua base de análisis, donde varias muestras apenas ofrecen número suficiente de fragmentos para garantizar la solvencia de los resultados, circunstancia aún más acusada en el caso de las frecuencias derivadas del NMI (VIIIb y VII, Va, V).

Las disparidades en los esquemas de variación de los procedimientos de análisis, en un contexto de escasa significación estadística de las muestras, dificulta una lectura idónea de las tendencias de variación, máxime cuando se advierte una propensión hacia la variación de las líneas complementarias. Los trazos que presentan la variabilidad interna en función de las variaciones intrínsecas en las frecuencias del componente básico evidencian tres fases: un primer estadio situado hacia el tercio inicial de la secuencia (VIII-

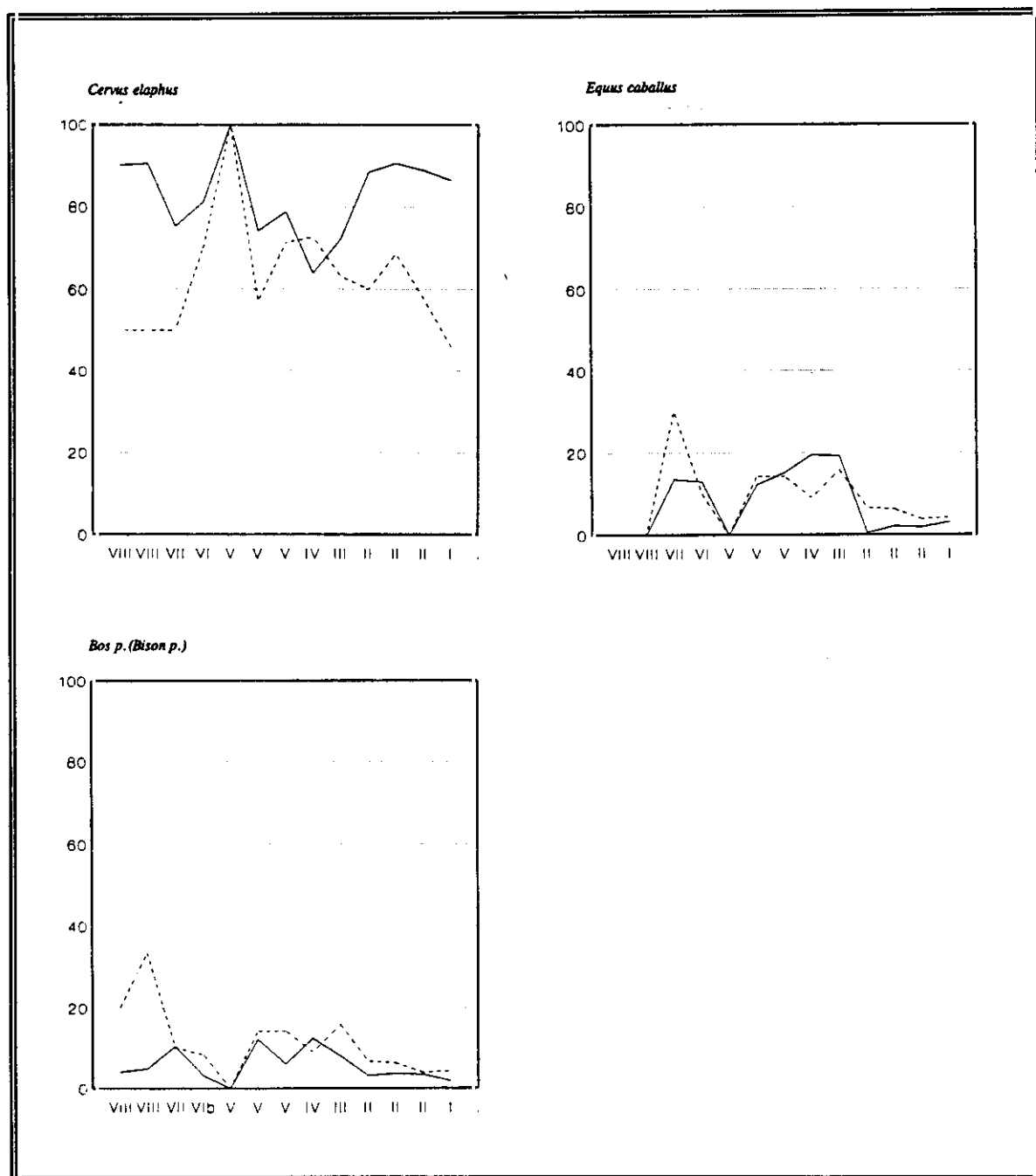


Fig.10.5. Evolución de las frecuencias taxonómicas: El Pendo.

— NR - - - - NMI

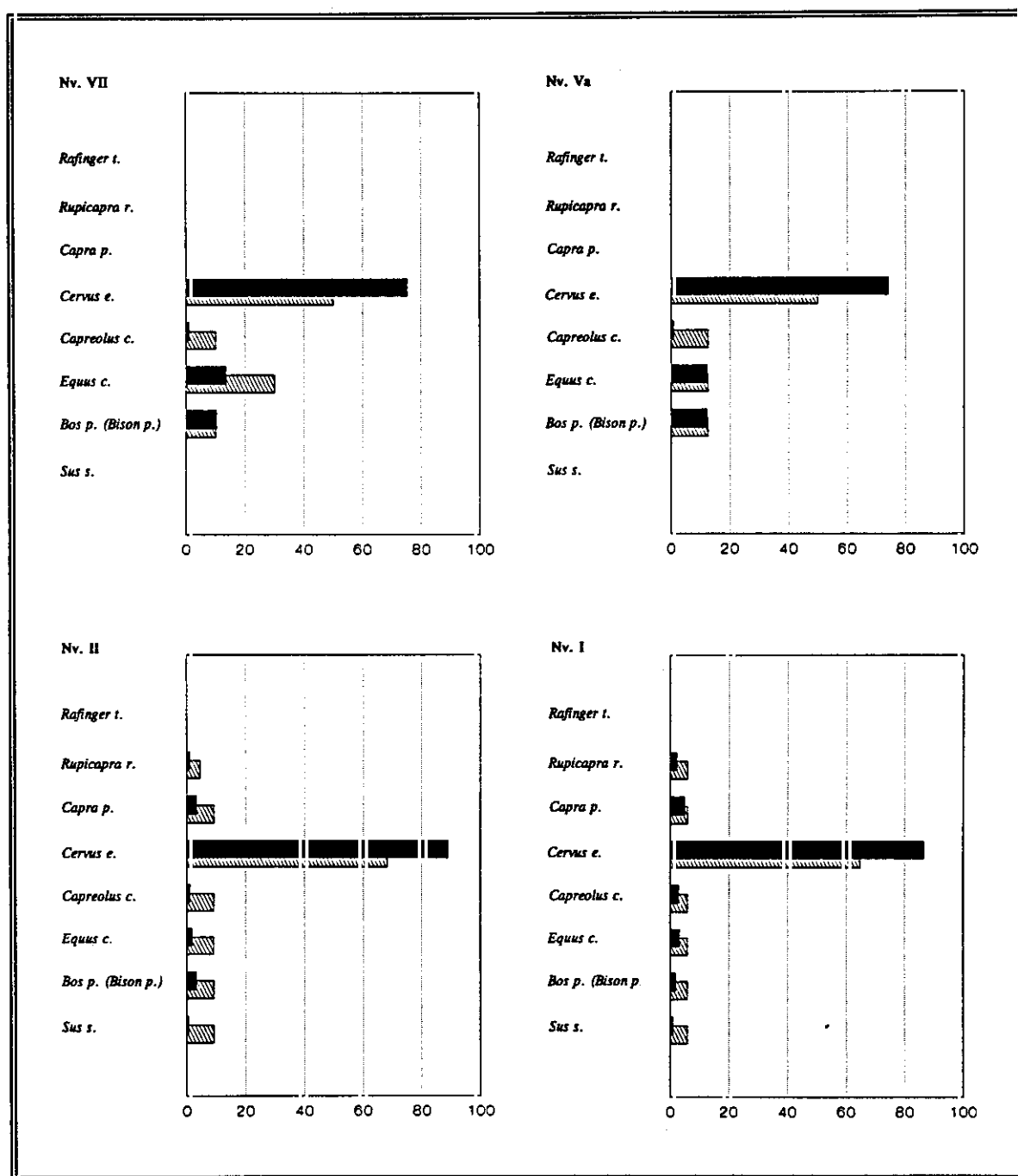


Fig.10.6. Distribución de frecuencias taxonómicas: El Pendo.

■ NR ▨ NMI

Vb), con una inestabilidad que refleja en el fondo los problemas para una adecuada definición de la estructura estratégica; un estadio situado en el segmento intermedio (Va-III), donde la estabilidad de las frecuencias permite distinguir el modelo de mayor moderación de las frecuencias de *Cervus elaphus*; y un tercer estadio hacia el segmento final (IIId-I), con un desarrollo del modelo de mayor alcance de las frecuencias de aquella especie.

Las muestras correspondientes a los niveles inferiores de la secuencia (VIIIb/VII) reflejan una notable disparidad en función del método de análisis. Las estimaciones derivadas del NR tienden a situarse entre los exponentes más significativos de extrema concentración en *Cervus elaphus*, mientras las estimaciones alternativas derivadas del NMI tienden a localizarse entre los mejores representantes del escenario opuesto, si bien el reducido número de individuos pudiera restar cierta significación a esta última propuesta. Las muestras pertenecientes a los niveles inmediatamente posteriores (VII/VI) disponen de un volumen de restos más significativo y constituyen por tanto una referencia más idónea para las fases asociadas al Paleolítico Superior Inicial. Los dos procedimientos de análisis ratifican unas proporciones elevadas de *Cervus elaphus* (75%: NR - 50/60%:NMI). Hacia las muestras correspondientes al segmento superior de la secuencia no reflejan cambios apreciables respecto de las fases inmediatamente precedentes. Tan sólo se aprecia una proporción media de *Cervus elaphus* ligeramente superior, aunque la diferencia es muy poco significativa.

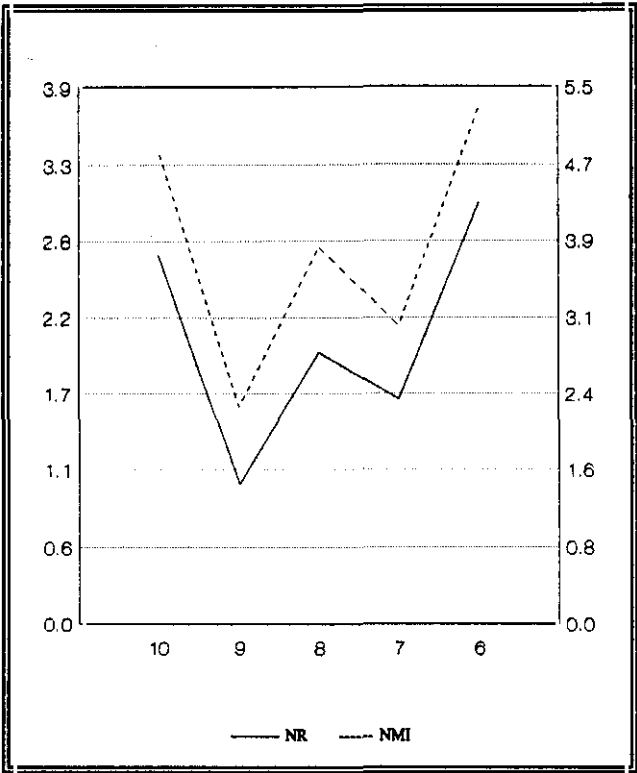
El Castillo

Las evaluaciones que se desarrollan a continuación a propósito de El Castillo están basadas en los estudios paleontológicos más recientes (Klein y Cruz Uribe 1994), que ofrecen una base documental no siempre ajustada a las aproximaciones conseguidas en los trabajos más antiguos (Cabrera 1984). El principal inconveniente en la determinación precisa de las constantes evolutivas viene determinado por las oscilaciones en el tamaño de las muestras (tab.10.3), sobre todo por aquellas donde el escaso número de fragmentos pudiera incrementar el grado de variación aleatoria y distorsionar las valoraciones referentes a aquellas especies menos abundantes. Por fortuna, los perfiles evolutivos derivados del NR y NMI ofrecen esquemas muy similares tanto en la gradación de diversidad como en el estudio particular de especies documentadas, garantizando un modelo de referencia básico donde los matices singulares en cada caso apenas modifican los rasgos esenciales en la variabilidad interna (fig.10.7).

La evaluaciones de diversidad sobre ambos procedimientos permiten diferenciar dos segmentos muy distintos en la secuencia seleccionada: si las muestras correspondientes al tramo del Paleolítico Superior Inicial ofrecen un elevado grado de especialización, las muestras correspondientes a fases solutrenses/magdalenenses coinciden con un estadio de máxima diversificación (próximas a constantes diversificadas habituales en las series vascas de filiación industrial). El alto grado de especialización de la primera mitad de la secuencia se corresponde simplemente con una fuerte restricción del grado de diversidad taxonómica, no pudiendo reconocer ninguna muestra como plenamente válida al contener tan sólo en el mejor de los casos fragmentos identificados de *Equus caballus* y *Cervus elaphus*. De hecho, las muestras correspondientes a los niveles 16 y 14 tan sólo aportan fragmentos de *Equus caballus* sobre el global de ungulados herbívoros, muy posiblemente como resultado de una selección de materiales óseos más aparentes en el proceso de excavación.

Nivel	I.Simps ₁	I.Simps ₂	NR	NMI
18	1.04	1.51	160	14
16	1.00	1.00	22	3
14	1.00	1.00	28	3
10	2.33	3.95	114	13
9	2.75	2.28	72	11
8	2.31	2.79	212	26
7	1.84	3.86	186	22
6	2.67	2.47	153	15

(1) NR (2) NMI



Tab.10.3. Estimaciones sobre el índice de Simpson: El Castillo.

Fig.10.7. Evolución del índices de Simpson en la secuencia seleccionada de El Castillo.

Por contra, en ningún punto de la segunda mitad de la secuencia reconocida a partir del NR se alcanzan estadios especializados netos, que sólo se alcanzan a partir del NMI en la muestra magdalenense inicial. No obstante, aunque las oscilaciones reconocidas durante la secuencia se mantienen en el intervalo diversificado, el grado de modificación sucesiva resultante alcanza magnitud suficiente para diseñar un panorama de profunda desestabilización, bastante alejado de las constantes de continuidad y regularidad que

caracterizan muchas de las secuencias microestratigráficas recientes. La evolución del grado de diversidad durante la secuencia seleccionada constituye una expresión inmediata de las discontinuidades profundas en los supuestos de aprovechamiento de las especies de caza, dando ocasión a un modelo de inestabilidad de magnitud similar al diseñado por otras series cantábricas como La Riera, Cueto de la Mina o Ekain.

La dinámica evolutiva ofrece un estadio diversificado en la muestra solutrense (10), un profundo descenso del grado de diversidad en la primera muestra magdaleniense (9) y una tendencia más o menos sostenida de recuperación progresiva durante el transcurso del segmento magdaleniense (9-6). Estas variaciones desvelan unas tendencias de variación muy amplias, similares a las contempladas por ejemplo en la secuencia de Cueva Morín. Desde este punto de vista, la configuración evolutiva del régimen de capturas adquiere representatividad como base de contrastación de una dinámica de carácter cíclico realmente singular respecto de las líneas modélicas establecidas convencionalmente en lo referente al transcurso del segmento magdaleniense. La formalización de los cambios entre las fases solutrenses y las primeras fases magdalenienses coincide con la sucesión convencional en favor de escenarios especializados mediante la intensificación de las capturas de *Cervus elaphus*. No sucede así con el transcurso del segmento magdaleniense, donde las diversas oscilaciones del grado de diversidad parecen ser efectos de muestreo diferencial, tal como habrá ocasión de comprobar.

La profundas oscilaciones en el grado de diversidad constituyen una proyección de las variantes experimentadas sobre el patrón dominante, cambios que operan sucesivamente conforme discurre la primera mitad de la secuencia seleccionada. Algunas de las variantes representan escenarios singulares sobre el carácter generalizado de las opciones de caza contemporáneas en la cornisa cantábrica, añadiendo el carácter específico de la serie sobre las tendencias convencionales.

(3) Los primeros avances magdalenenses representan una quiebra profunda de las líneas estructurales solutrense, al reflejar una profunda concentración sobre *Equus caballus*, cuyas tasas resultan especialmente elevadas comparadas con las previstas en esta misma secuencia para cualquier otra especie, determinando una involución momentánea en la diversificación del escenario de caza. El cambio trascendental en el esquema organizativo afecta también a la *Capra pyrenaica*, y a especies menos frecuentes (*Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*), que desaparecen del registro. Este cambio parece registrarse también en las antiguas citas del yacimiento, donde el elevado cómputo de individuos de *Cervus elaphus* coincide con escasos ejemplares de *Bos s.p.*, *Bison s.p* y *Rupicapra rupicapra*, así como las asignaciones de rareza o escasa presencia para los restantes taxones.

La evolución inmediata del segmento especializado parece configurarse como un recorrido de constantes continuadas en una amplio recorrido (9-7), cuya mejor expresión es la regresión continuada de las frecuencias de *Equus caballus* y una tendencia correlativa de las frecuencias de *Cervus elaphus*. La inversión de dominancia se produce tras el tramo intermedio de este segmento, ratificando el mayor predominio de *Cervus elaphus* en los tramos del Magdaleniense Medio. Las proporciones alcanzadas por la especie en este estadio no resultan suficientes para desembocar en el intervalo especializado, desvelando así una profunda divergencia respecto de lo estipulado convencionalmente para el período. En el fondo, la menor contribución de aquella especie es simplemente consecuencia de las elevadas frecuencias previstas para el *Equus caballus*, particularmente aparente en la muestra extraída del primer nivel magdalenense (8), descubriendo un caso singular sobre el conjunto cantábrico que parece estar relacionada de la tendencia a la sobrevaloración de la especie por efectos de muestreo diferencial durante la excavación. Desde este punto de vista, cualquier valoración sobre el grado de concentración dominante aparece seriamente distorsionada, máxime teniendo en cuenta que las estimaciones están basadas en el NMI y ofrecen por tanto una perspectiva de máxima diversificación posible (al maximizar la presencia relativa del *Equus caballus*). En cualquier caso, las últimas representaciones magdalenenses mantienen los grandes trazos del modelo estipulado inicialmente, si bien

(1) Las muestras correspondientes al segmento del Paleolítico Superior se caracterizan por un predominio de fragmentos de *Equus caballus*. La única especie alternativa documentada ocasionalmente es el *Cervus elaphus* (18). Tan escaso grado de diversidad taxonómica no parece resultar consecuente con el amplio tamaño de las excavaciones y, aunque bien podría no desmerecer el dominio de *Equus caballus*, parece desaconsejar valoraciones sobre el grado de concentración en esta especie. No en vano, la propensión a seleccionar los materiales óseos más aparentes en las antiguas excavaciones pudiera encontrarse como justificación de la exclusiva presencia de materiales de aquella especie en las muestras de este segmento, así como de su sobrevaloración en segmentos superiores, una circunstancia también previsible en otras series cantábricas procedentes de antiguas excavaciones.

Hay que contemplar como en los antiguos trabajos de Vaufrey, la proporción de individuos de *Cervus elaphus* resulta muy abundante en algunos de los niveles reseñados (216 individuos: nivel 18), aun sin poder establecer la relación correlativa para el *Equus caballus* (calificado como abundante/bastante abundante). En los niveles más avanzados del segmento (16-14), las calificaciones parecen asegurar el predominio de *Equus caballus* (muy abundante) sobre *Cervus elaphus* (abundante/bastante abundante). En cualquiera de los casos, el predomino de équidos parece segura en los niveles 14 y 16, equiparándose a bóvidos en el nivel 12, aquí en coincidencia con la ausencia de cérvido (Cabrera 1984).

(2) La muestra asociada a instrumentales solutrenses ofrece un predominio de *Capra pyrenaica*, complementado por una fórmula dicotómica caracterizada por una proporción equilibrada de *Equus caballus* y *Rupicapra rupicapra*. Las frecuencias de *Capra pyrenaica* y el importante contenido de las restantes especies dibujan un cuadro netamente diversificado. Las antiguas valoraciones de Vaufrey no descubren predominio de especie en concreto, asegurando la abundancia de *Cervus elaphus*, *Bos s.p.* y *Equus caballus* (Cabrera 1984), calificando de rara la presencia de *Capra s.p.*

manifestando un matiz singular por cierto incremento de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, que ocasiona un descenso paralelo de las frecuencias de *Cervus elaphus*. Las antiguas referencias de Vaufreyc para este segmento magdalenienso no aportan demasiadas valoraciones útiles y no permiten una aproximación contrastada a los nuevos valores.

De esta forma, la dinámica evolutiva interna del segmento magdalenienso aparece determinada por una constante inestabilidad en las frecuencias de todos los componentes, depende en parte de la selección del procedimiento de análisis. Este grado de variación máximo no debería sorprender en una secuencia de trayectoria amplia y prolongada, en un principio más favorables para la definición de tendencias continuistas, máxime entre niveles consecutivos. Aunque estas variaciones pudieran estar condicionada por las variaciones en el número de fragmentos/individuos, en lo que respecta a las oscilaciones en el grado de variación aleatoria y las posibles distorsiones en la definición de tendencias, la lectura continuada de los cambios parece resultar plenamente explícita aunque poco coincidente con las líneas formales de las restantes series cantábricas.

Así pues, las valoraciones sobre El Castillo pierden significación en los supuestos de diversidad taxonómica, al ofrecer posiblemente una perspectiva de sobrevaloración del *Equus caballus*. No obstante, las interpretaciones sobre los dominios establecidos adquieren enorme relevancia al demostrar una sucesión de tres fases bien diferenciadas caracterizadas por el predominio consecutivo de *Equus caballus*, *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*, que al menos en sus dos variantes finales aparecen perfectamente localizadas, respectivamente en el Inter Laugerie/Lascaux y finales del Lascaux. El modelo así obtenido resulta muy similar al documentado en otras series cantábricas, tal como habrá ocasión de comprobar, y justifican una tendencia de variación común para el cantábrico.

Principios de variabilidad

La secuencias escogidas de Cueva Morín y El Castillo constituyen el punto de partida desde donde diseñar las variantes convencionalmente reconocidas para la progresión desde escenarios diversificados, caracterizados por capturas preferentes de *Equus caballus* o *Bos primigenius* (*Bison priscus*), hacia escenarios especializados dominados enteramente por las capturas de *Cervus elaphus*. La sucesión estipulada en El Pendo se inserta durante todo su recorrido en un permanente dominio de *Cervus elaphus* y pierde así significación como registro de cambio en las opciones estratégicas de caza. Por otra parte, las distorsiones en las frecuencias de representación de especies en El Castillo, por efectos de sobrevaloración del *Equus caballus*, restringen sustancialmente las capacidades de significación de la serie frente a los resultados de Cueva Morín, previsiblemente también afectados por pérdidas postdeposicionales. Aunque desde un principio, la sucesión ofrecida por los respectivos perfiles estratigráficos no resulta especialmente eficaz para elaborar versiones evolutivas de elevada capacidad de resolución, particularmente para extraer sucesiones de carácter continuista, la perspectiva de cambio advertida en Cueva Morín se convierte en base de las propuestas adaptativas al respecto. Los diversos inconvenientes no impiden en este caso la contemplación de una dinámica precisa de cambios expresa bajo una serie de tendencias genéricas de variación, cuya expresión a partir del NMI, parámetro sensible al máximo grado de variación, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Las frecuencias de grandes ungulados, *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) revelan sendas tendencias de descenso en el transcurso de la secuencia escogida, permitiendo así contemplar una dinámica evolutiva correlativa y pareja. La identificación de tal correlación en un escenario caracterizado por unas constantes continuadas de cambio asegura su conjunción como mecanismos complementarios en el escenario estratégico.

Número de Fragmentos (NR)

	<i>C.e.</i>	<i>C.p.</i>	<i>C.e.</i>	<i>R.r.</i>	<i>E.c.</i>	<i>B.p.</i>	<i>S.s.</i>
<i>C.e.</i>	1.0000						
<i>C.p.</i>	.4613	1.0000					
<i>C.e.</i>	-.3098	.0215	1.0000				
<i>R.r.</i>	.3555	.7017	-.2980	1.0000			
<i>E.c.</i>	-.9307	-.4501	.1333	-.3048	1.0000		
<i>B.p.</i>	-.7724	-.6469	-.0545	-.4795	.6149	1.0000	
<i>S.s.</i>	-.4857	-.3728	-.3951	-.0664	.7005	.3105	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + 6 - .5524

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .6297

Número mínimo de individuos (NMI)

	<i>C.e.</i>	<i>C.p.</i>	<i>C.e.</i>	<i>R.r.</i>	<i>E.c.</i>	<i>B.p.</i>	<i>S.s.</i>
<i>C.e.</i>	1.0000						
<i>C.p.</i>	.1114	1.0000					
<i>C.e.</i>	-.2389	-.0532	1.0000				
<i>R.r.</i>	.0493	.3759	-.2113	1.0000			
<i>E.c.</i>	-.7493	-.3714	-.0512	-.2545	1.0000		
<i>B.p.</i>	-.1080	-.6096	.0430	-.7418	.0382	1.0000	
<i>S.s.</i>	-.5776	-.2043	-.5146	.0633	.6473	-.0323	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + 6 - .5524

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .6297

Fig.10.10. Matrices de correlación sobre las especies de ungulados reconocidas en Cueva Morín

- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* y de *Cervus elaphus* experimentan sendas tendencias de incremento durante el transcurso de la secuencia, mostrando así una correlación entre los perfiles evolutivos respectivos digna de asegurar su conjunción como factores complementarios implícitos en una opción estratégica común y como elementos alternativos a la combinación desarrollada por los ungulados de mayor talla.

Las frecuencias de *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra* no experimentan variaciones significativas, siendo su presencia en el registro sólo recurrente desde el segmento intermedio de la secuencia (5c). En el caso del *Capreolus capreolus* no se produce el ajuste adecuado de las muestras a la tendencia de regresión.

La perspectiva complementaria diseñada sobre el NMI tiende a sustituir las tendencias continuistas de cambio con carácter progresivo y sostenido por una tendencia discontinua a base de drásticas variaciones. El escenario de modificaciones sucesivas establece varias discontinuidades:

1. La primera mitad de la secuencia (10-5c) se confirma como fase de desestabilización continua muy acentuada. Los parámetros esenciales de variación intervienen a partir de dos tendencias de signo contrario: un descenso sustancial de las frecuencias de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y un incremento correlativo de las frecuencias de *Cervus elaphus*. Los rasgos asociados aseguran una tendencia de incremento de *Capra pyrenaica* y una tendencia más o menos sostenida de descenso de *Equus caballus*. La asociación entre estas especies justifica nuevamente la vinculación entre *Bos primigenius* y *Equus caballus*, así como entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, parámetros conexos en la transformación adaptativa de los planes estratégicos de las actividades de caza.

2. La segunda mitad de la secuencia, coincidiendo con el predominio de *Cervus elaphus*, las constantes de variación garantizan una estabilidad relativa de las líneas esenciales del modelo establecido. Las oscilaciones en las frecuencias compositivas revelan tendencias de magnitud moderada, bajo un signo opuesto entre el incremento moderado para el *Cervus elaphus* y el descenso correlativo para la *Capra pyrenaica*. En los dos últimos niveles, el incremento del *Cervus elaphus* se produce a expensas del conjunto total de las restantes especies.

El modelo de variación genérica entre *Equus caballus* y *Cervus elaphus* aparece ratificado en la secuencia de El Castillo, donde el papel representado por *Bos primigenius* (*Bison priscus*) pierde la significación prevista en Cueva Morín. Sobre las frecuencias de grandes ungulados, *Equus caballus* y *Cervus elaphus* revelan tendencias contrapuestas durante el transcurso de la secuencia escogida, permitiendo así contemplar una dinámica evolutiva correlativa y pareja, en un escenario continuado de cambio que bien pudiera ser más limitado (pues la sobrevaloración del *Equus caballus* se mantiene durante el segmento solutrense/magdalenense y prolonga el esquema continuado de cambio). En este caso, no se reproducen mecanismos complementarios precisos referentes a *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Capra pyrenaica*.

En principio, este modelo debería reproducirse en el yacimiento cercano de El Pendo, al participar de un escenario ambiental análogo en una zona inmediata de la llanura costera. En primera instancia, las estimaciones sobre el NMI descubren una serie de tendencias más o menos progresivas lejos de constituir cambios drásticos en las líneas básicas de articulación, cuyo criterio más elemental resulta ser el mantenimiento del *Cervus elaphus* como especie dominante. Desde este punto de vista, los parámetros de cambio contemplan un marco contrapuesto de tendencias ascendentes y descendentes, cuyo punto básico de referencia es el incremento progresivo del *Cervus elaphus* en el transcurso de toda la secuencia. Los resultados obtenidos de la matriz de correlación dejan en evidencia las fórmulas básicas de relación entre componentes en el transcurso de la secuencia escogida:

- El *Equus caballus* experimenta una tendencia de descenso muy acusada desde las altas cotas alcanzadas por la especie en los niveles iniciales, convirtiéndose en el referente inmediato al incremento del *Cervus elaphus*. De forma paralela, el Bos (*Bison priscus*) descubre una tendencia moderada de descenso, garantizando así su participación como mecanismo anexo a la tendencia regresiva del *Equus caballus*.

- La *Capra pyrenaica* experimenta una tendencia continuada de incremento, en términos muy semejantes a la configurada por el *Cervus elaphus*, configurandose como un mecanismo complementario a la intensificación de aquella especie y adquiriendo plena coincidencia con lo advertido en la secuencia de Cueva Morín.
- La presencia inconstante de *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra* les desacredita como componentes de trascendencia en la articulación básica del modelo evolutivo.

Número de Fragmentos (NR)

	<i>C.e.</i>	<i>C.p.</i>	<i>C.c.</i>	<i>R.r.</i>	<i>E.c.</i>	<i>B.p.</i>	<i>S.s.</i>
<i>C.e.</i>	1.0000						
<i>C.p.</i>	-.9174	1.0000					
<i>C.c.</i>	.3225	-.1262	1.0000				
<i>R.r.</i>	-.9098	.9836	-.0868	1.0000			
<i>E.c.</i>	-.4639	.0930	-.6840	.1008	1.0000		
<i>B.p.</i>	.1475	-.4750	-.3751	-.4867	.6382	1.0000	
<i>S.s.</i>	-.0865	-.1596	-.2738	-.1367	.4122	.4671	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + 6 - .4993

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .5740

Fig.10.11. Matriz de correlación sobre las especies de ungulados reconocidas en El Pendo. (No se incluye la muestra del nivel Vb por contener sólo *Cervus elaphus*).

Este panorama debe ser considerado con precaución por las carencias en la definición estratigráfica, habiendo de recurrir a las valoraciones sobre el NR como postura bastante más acertada (fig.10.11). Las estimaciones efectuadas a partir del número de fragmentos muestran con profunda claridad el escenario de predominio constante del *Cervus elaphus*,

infravalorando a las restantes especies en el diseño evolutivo que quedan prácticamente restringidas a *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y ratificando la pérdida de ajuste respecto de una tendencia de variación lineal. Los perfiles de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) ofrecen unas líneas generales parejas que garantizan su vinculación común en el escenario de capturas oportunistas y aseguran cuando menos cierta correlación con las variaciones previstas en la sucesión de Cueva Morín. Precisamente, el desajuste entre los dominios de ambas series cercanas constituye un inconveniente de difícil resolución por cuanto no existen propuestas cronológicas convincentes para relacionar sus respectivas secuencias en un modelo integrado consecuente.

UN MODELO ESTRATEGICO BASICO DE MEDIA ESCALA: LA RIERA

Los regímenes de captura

La secuencia de La Riera representa un excelente punto de referencia en los análisis sobre el régimen de captura de ungulados en las comarcas asturianas, aun no pudiendo ser un modelo de estricta aplicación a otros yacimientos del mismo área teniendo en cuenta las singularidades específicas de las estrategias de aprovechamiento a nivel local. Aún así, tras considerar las disponibilidades actuales del registro empírico, el perfil evolutivo del grado de diversidad de la secuencia constituye un pilar básico en las definiciones sobre el régimen de capturas en el discurrir del Paleolítico Superior Cantábrico. El alto grado de resolución de buena parte de la secuencia y el escaso margen de variación aleatoria favorecido por el amplio número de fragmentos identificados, permiten un reconocimiento continuista de los cambios y tendencias implícitas, verdaderamente difíciles de establecer en otras buena parte de las series cantábricas actualmente disponibles.

El modelo ofrecido por La Riera alcanza mayor representatividad como referente esencial en el reconocimiento de adaptabilidad ecosistémica. Una primera expresión de este

modelo se encuentra en las estimaciones de diversidad, que reflejan variaciones sustanciales en los supuestos conocidos bajo el régimen de captura (fig.11.1; tab.11.1), una sucesión alternativa entre escenarios especializados y diversificados, cuyos grandes rasgos quedan confirmados tanto a partir del NR como del NMI. Sólo se observan ciertas disparidades entre ambos procedimientos que, afectando bien a niveles aislados bien a ciertos segmentos específicos de tan amplia secuencia, generan algunos desajustes particularmente relevantes en los intervalos diversificados, tal como sucede en el segmento inicial de ocupación o el segmento intermedio situado hacia finales del Lascaux. En cualquier caso, estas aparentes divergencias no enturbian la percepción de una sucesión evolutiva básica para la totalidad de la secuencia.

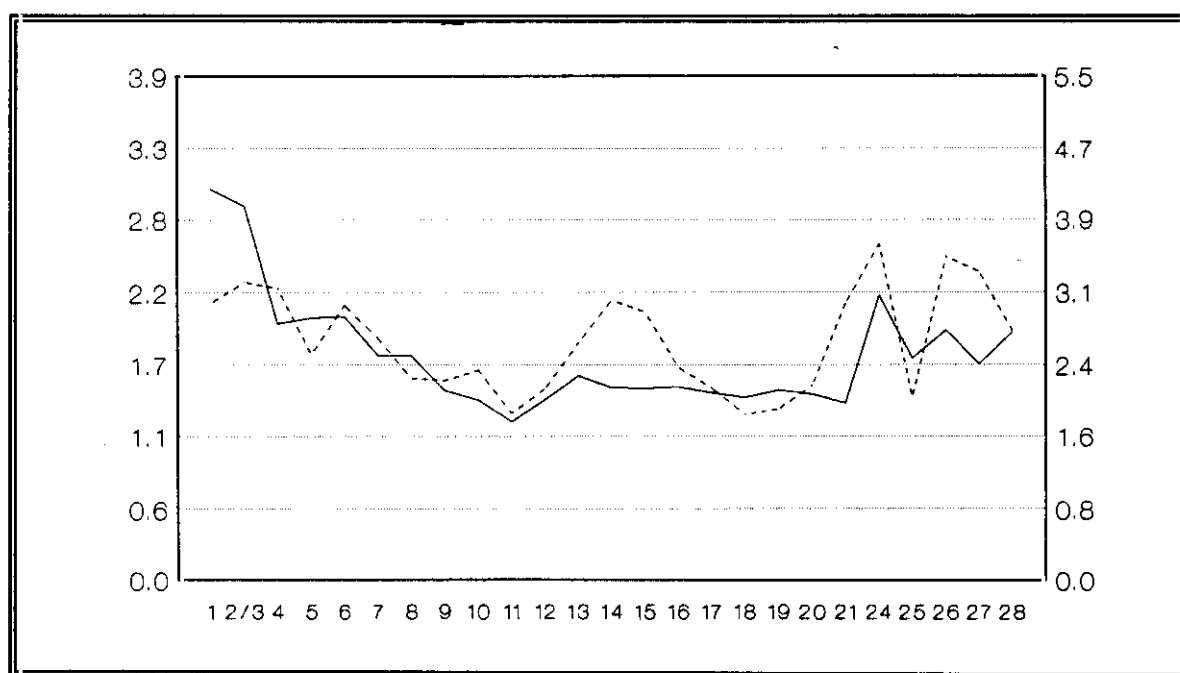


Fig.11.1. Evolución del índice Simpson en la secuencia de La Riera. — NR — NMI

Las excelentes expectativas de análisis de esta serie ha sugerido establecer un análisis contrastado de las posibilidades de variación implícitas en los diferentes procedimientos de análisis, particularmente de los índices Simpson y Shannon. Una aplicación comparativa en tal sentido viene a demostrar una profunda similitud en la formalización descriptiva de los diseños de variación temporal, lo que garantiza la relativa homogeneidad de las estrategias de cambio. Ambos procedimientos garantizan una dimensión evolutiva básica compuesta por tres estadios sucesivos: un estadio diversificado en el primer intervalo de la secuencia (1-6), un estadio especializado en el intervalo intermedio (7-23) y un nuevo estadio diversificado hacia el intervalo superior (24-28).

Tab.11.1. Estimaciones sobre el índice Simpson en La Riera.

(1) NR (2) NMI

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
1	3.02	3.02	363	22
2/3	2.89	3.25	253	19
4	1.99	3.19	673	13
5	2.03	2.47	1178	22
6	2.04	3.00	310	9
7	1.74	2.64	2677	61
8	1.74	2.21	1809	30
9	1.47	2.29	2209	39
10	1.40	2.30	1130	20
11	1.23	1.82	924	18
12	1.40	2.10	346	15
13	1.58	2.60	850	20
14	1.49	3.06	3131	39

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
15	1.49	2.93	1449	29
16	1.50	2.33	2272	45
17	1.45	2.10	895	26
18	1.42	1.81	2010	29
19	1.47	1.87	1704	33
20	1.44	2.13	871	21
21/23	1.37	3.02	1166	30
24	2.20	3.65	825	31
25	1.72	2.00	50	
26	1.94	3.52	598	29
27	1.67	3.36	1441	56
28	1.92	2.72	123	14

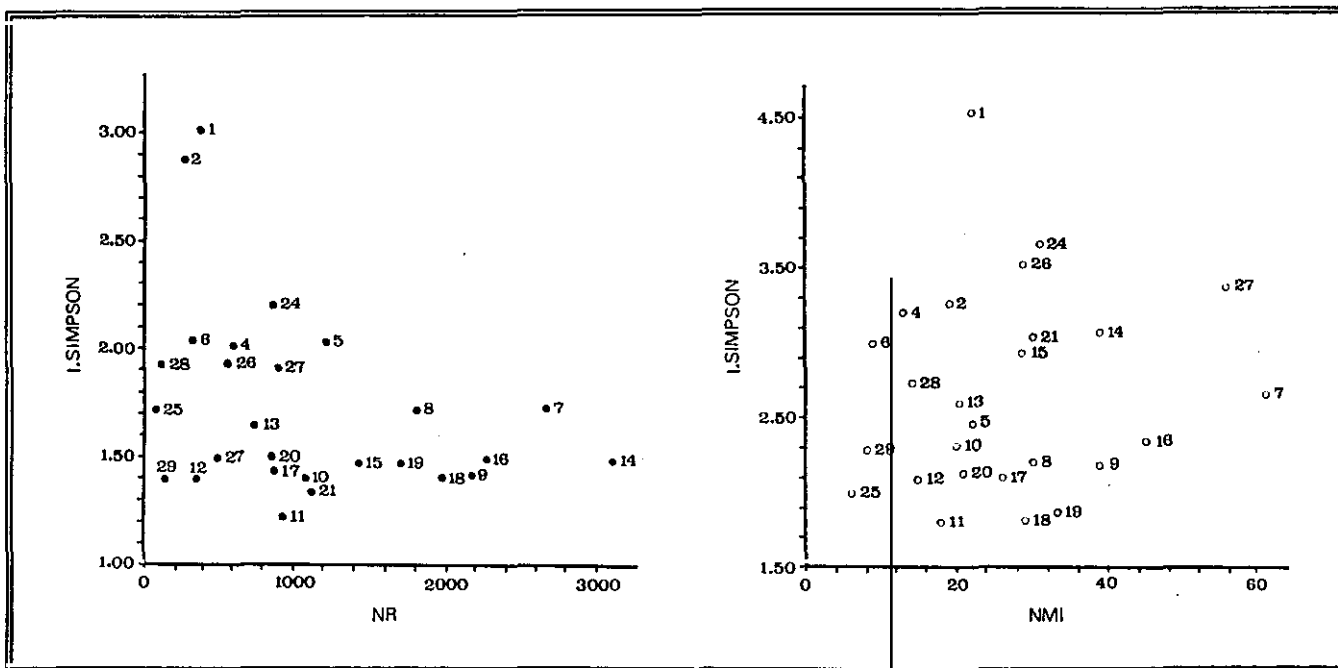


Fig.11.2. Diagramas de dispersión Índice de Simpson/Tamaño de las muestras (NR/NMI) de ungulados documentados en la secuencia de La Riera.

Primer ciclo diversificado:

Durante el segmento más inferior de la secuencia, prácticamente desde finales del Laugerie (1) hasta finales del Inter Laugerie/Lascaux (6), aparece confirmado un régimen netamente diversificado de capturas. En términos más precisos, las evaluaciones sobre el grado de diversidad para las distintas muestras que componen tan amplio intervalo ofrecen sustanciales oscilaciones, desde posiciones netamente diversificadas en los primeros signos del episodio frío, hasta posiciones de moderada especialización en las fases más avanzadas del mismo. Estas oscilaciones reproducen un esquema continuista y gradual, de tal forma que desde finales del Laugerie hasta bien avanzada la supuesta primera mitad del Lascaux se advierte una tendencia sostenida de descenso del grado de diversidad, progresión hacia la especialización del régimen de capturas fácilmente asimilable a las convenciones sobre la intensificación especializada paralelamente al desarrollo de complejos solutrenses. Tal progresión demuestra que las tendencias hacia la especialización en fases posteriores al Paleolítico Superior Inicial se reproducen ya desde fases previas al Magdaleniense Inferior, no habiéndose reconocido habitualmente por los procesos de agregación implícitos de forma generalizada en el tratamiento de materiales solutrenses.

La tendencia de especialización del régimen de capturas se inicia desde las posiciones netamente diversificadas a finales del Laugerie (2/3). Los primeros signos de cambio se dejan percibir hacia las primeras evidencias frías del Inter Laugerie/Lascaux (4), dando inicio a un recorrido paralelo al enfriamiento climático del episodio (6-7), alcanzando el clímax de la tendencia justamente hacia los primeros síntomas inequívocos del Lascaux (9-10). No obstante, todavía se aprecia cierta prolongación de la tendencia especializada en fases algo más avanzadas de aquel mismo episodio (11), que puede considerarse de esta forma como el epígono final del proceso de cambio y así por tanto como representación máxima de los proyectos especializados asociados a equipamientos industriales solutrenses (específicamente en *desolutreanización*) en el yacimiento en cuestión.

El cambio progresivo desde el intervalo diversificado hasta un proyecto especializado aparece confirmado por ambos procedimientos de análisis, si bien cada uno ofrece rasgos singulares en cuanto a límites, magnitud y ritmo de incremento. Esta continuidad no parece encontrar justificación en la multitud de variables que intervienen a lo largo de todo su recorrido. Así, tras atender la evolución de las frecuencias compositivas por especies se advierten los primeros signos de especialización como consecuencia de la intensificación de capturas de *Capra pyrenaica*, y su prolongación posterior hacia momentos avanzados del Inter Laugerie/Lascaux como una causa inmediata de la intensificación de capturas de *Cervus elaphus*.

El ciclo especializado:

Tras la finalización de la etapa de progresiva especialización del régimen de capturas que se reproduce durante el Inter Laugerie/Lascaux, se abre una nueva etapa caracterizada por la estabilidad de las condiciones de caza y el mantenimiento del escenario especializado durante el segmento intermedio de la secuencia. De esta forma, el amplio intervalo que se extiende desde las últimas manifestaciones del Inter Laugerie/Lascaux (7) hasta finales del Bölling (23), como fecha más tardía, representa la prolongación de un régimen netamente especializado, no exento de matices singulares en ciertos tramos, especialmente relevantes en función del mayor grado posible de dispersión de las frecuencias (NMI).

El grado de estabilidad varía sensiblemente en función del método de análisis. Si las estimaciones de diversidad sobre el NR revelan una ausencia apreciable de oscilaciones, garantizando una profunda estabilidad de las condiciones de caza en tan amplio intervalo, las cifras alternativas obtenidas del NMI desvelan una relativa desestabilización de las condiciones de caza hacia mediados del Lascaux (14-15), a consecuencia de una moderada

recesión de las condiciones especializadas debido a un incremento del grado de diversidad. Esta moderada inversión justifica una relativa inestabilidad del régimen de captura, con un carácter cíclico al circunscribir la aparición de tan breve escenario diversificado entre dos tendencias correlativas consecutivas de distinto signo. Si la tendencia que inicia el período de desestabilización está causada por una curva de incremento del grado de diversidad (13), la tendencia que finaliza el período de inestabilidad arranca de una curva de retroceso situado hacia los últimos síntomas del mismo episodio (transición 15:16). Esta tendencia finaliza con la recuperación del escenario especializado a comienzos del Dryas I (17).

Esta perspectiva altera el panorama convencionalmente asumido para la evolución de las estrategias de caza durante las fases solutrenses y magdalenenses. La breve interrupción que supone el cuadro diversificado intermedio de fases avanzadas del Lascaux, coincidiendo con las representaciones solutrenses avanzadas, origina dos escenarios especializados distintos que, situados hacia Lascaux y Dryas I respectivamente, pueden asimilarse con los complejos industriales solutrenses y magdalenenses. En realidad, la magnitud de identificación del grado de diversidad pudiera constituir un marco comparativo eficaz en referencia a la variabilidad dicotómica de las estrategias de caza, con expresiones distantes en Altamira y El Cierro.

Segundo ciclo diversificado:

El tramo final de la secuencia, que se prolonga desde las primeras manifestaciones frías del Dryas II (24) hasta las manifestaciones más avanzadas del Preboreal (28), se corresponde nuevamente con un régimen diversificado de captura. Tras la etapa de relativa estabilidad que define el segmento intermedio de la secuencia, hacia los primeros síntomas de enfriamiento del Dryas II (24 base) se registra un cambio sustancial en el régimen de

captura, motivando la sustitución del escenario de plena especialización por un escenario netamente diversificado, punto de inflexión definitivo en la secuencia del yacimiento pues nunca después vuelven a recuperarse las condiciones especializadas de fases previas, salvo breves oscilaciones puntuales de difícil contextualización.

El registro no ofrece detalle sobre el contexto preciso del cambio en las condiciones de captura a consecuencia de la incapacidad de una estratigrafía masiva (24) para detectar un proceso de readaptación tan breve y posiblemente repentino, así como a la indefinición del grado de diversidad correspondiente a los niveles anteriores (21/23), máxime cuando no existe para este último tramo una localización cronológica precisa. Las estimaciones de diversidad para estos últimos niveles (21-23) ofrecen notables disparidades en función del método de análisis, pues si las cifras estimadas a partir del NR no revelan diferencias significativas sobre lo previsto en niveles precedentes, manteniendo un escenario netamente especializado, las cifras alternativas sobre el NMI ofrece una divergencia sustancial y mantiene implícitamente un incremento del grado de diversidad. La contaminación de materiales procedentes de distintos niveles para la muestra 21/23, sobre todo cuando pudieran localizarse en diferentes episodios climáticos, debiera restar representatividad a sus resultados, particularmente sobre el NMI.

Desde esta última perspectiva, cualquier adelanto del punto de inflexión registrado en el Dryas II hacia fases anteriores (quizá en torno al Bölling) resulta una hipótesis desaconsejable pues los efectos de agregación de fragmentos enturbia cualquier valoración precisa de la evolución del régimen de capturas, sobre todo en relación con el NMI. Con los datos disponibles en la actualidad, la propuesta más acertada sitúa la reorientación definitiva del régimen de captura hacia el episodio frío de Dryas II, mediante un proceso de diversificación que pudiera discurrir paralelamente al avance de las condiciones frías y secas propias de los primeros tramos del segmento (24 base).

Las estimaciones de diversidad para el resto de la secuencia no representan cambios sustanciales en el régimen diversificado de captura de ungulados, aun registrando algunas leves oscilaciones respecto de las cifras correspondientes al Dryas II. La transición hacia las fases del Allerød aparece escasamente definida (25), al comprobar un fuerte descenso del grado de diversidad carente de cualquier representatividad al resultar simplemente una consecuencia del restringido número de fragmentos identificados y del inevitable descenso del grado de riqueza taxonómica. Los primeros cálculos representativos a este respecto (26) garantizan la pervivencia de los proyectos diversificados, aunque los factores de tan amplia diversidad han variado sustancialmente respecto de lo previsto en el episodio frío precedente. La evolución definitiva del tramo final de la secuencia garantiza básicamente el mantenimiento de un régimen diversificado durante el Dryas III (27), aun manifestando la posibilidad de ciertos cambios en las fases transicionales al Preboreal (28), un descenso del grado de diversidad desde el NMI que contrasta con la estabilidad mostrada por el NR.

En grandes líneas, la sucesión del régimen de capturas implícita en la secuencia de La Riera se ajusta particularmente bien a las normativas convencionales establecidas para las alternancias entre especialización y diversificación en estudios previos. El elevado grado de resolución de la secuencia facilita algunas claves añadidas en la reconstrucción precisa de las variaciones internas, destacando la confirmación de un escenario caracterizado por una progresiva especialización conforme al discurrir asociado a las industrias solutrenses típicas (Solutrense Superior) y primeros avances de desolutreanización, garantizando así la consolidación plena de prácticas especializadas en fases muy anteriores al Magdaleniense Inferior. Los análisis de regresión entre el grado de diversidad y el tamaño del muestreo, tanto en función de la riqueza taxonómica de especies herbívoras como de los respectivos índices de homogeneidad, asegura en primera instancia una relación entre el progreso hacia la especialización y el descenso del número de fragmentos o individuos. No obstante, y en segunda instancia, tomando en consideración el volumen excavado, la progresión hacia la especialización transcurre de forma paralela al incremento de la densidad de materiales óseos, otorgando plena representatividad a la tendencia.

Los escenarios de caza

La trayectoria evolutiva de las estrategias de caza de ungulados en la secuencia de La Riera demuestra un perfil muy complejo donde se produce una alternancia de diversos modos de selección de recursos de caza. Una simple aproximación a partir del grado de dominancia del registro revela tal variabilidad, una alternancia entre opciones que oscilan desde un modelo de máxima polarización, caracterizado por la concentración exclusiva de capturas sobre una especie determinada, hasta un modelo eminentemente mixto, definido por la ausencia de concentración significativa sobre especie alguna. En este sentido, la variedad de los modelos estratégicos constituye el correlato a las variaciones reproducidas en el régimen de capturas, aportando así una medida correlativa de opciones destinadas a las capturas prioritarias de especies tan diversas como *Equus caballus*, *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*. Tratándose de una secuencia compleja de carácter microestratigráfico, la amplia variedad de las opciones de captura requiere un análisis más pormenorizado, una exigencia justificada además por la calidad de unas muestras disponibles compuestas por un elevado número de fragmentos, capacitadas para reducir el grado de variación aleatoria y ofrece una lectura precisa de los cambios que afectan a las especies menos abundantes.

La aplicación de análisis de distancias ofrece una aproximación realmente convincente a las condiciones de variabilidad del registro y a las líneas de variación implícitas tras el régimen de capturas. A este respecto, se han desarrollado dos procedimientos de análisis complementarios, con el propósito de disponer de un elemento de comparación eficaz para el reconocimiento de las distintas variantes taxonómicas (fig.11.13; 11.14): el primer procedimiento combina el método Ward y la distancia euclídea cuadrada; el segundo combina enlace medio y distancia euclídea normal. En ambos casos se han considerado las frecuencias relativas correspondientes a las ocho especies de ungulados herbívoros a partir del NMI, con objeto de asimilar así una versión de máxima variabilidad del registro.

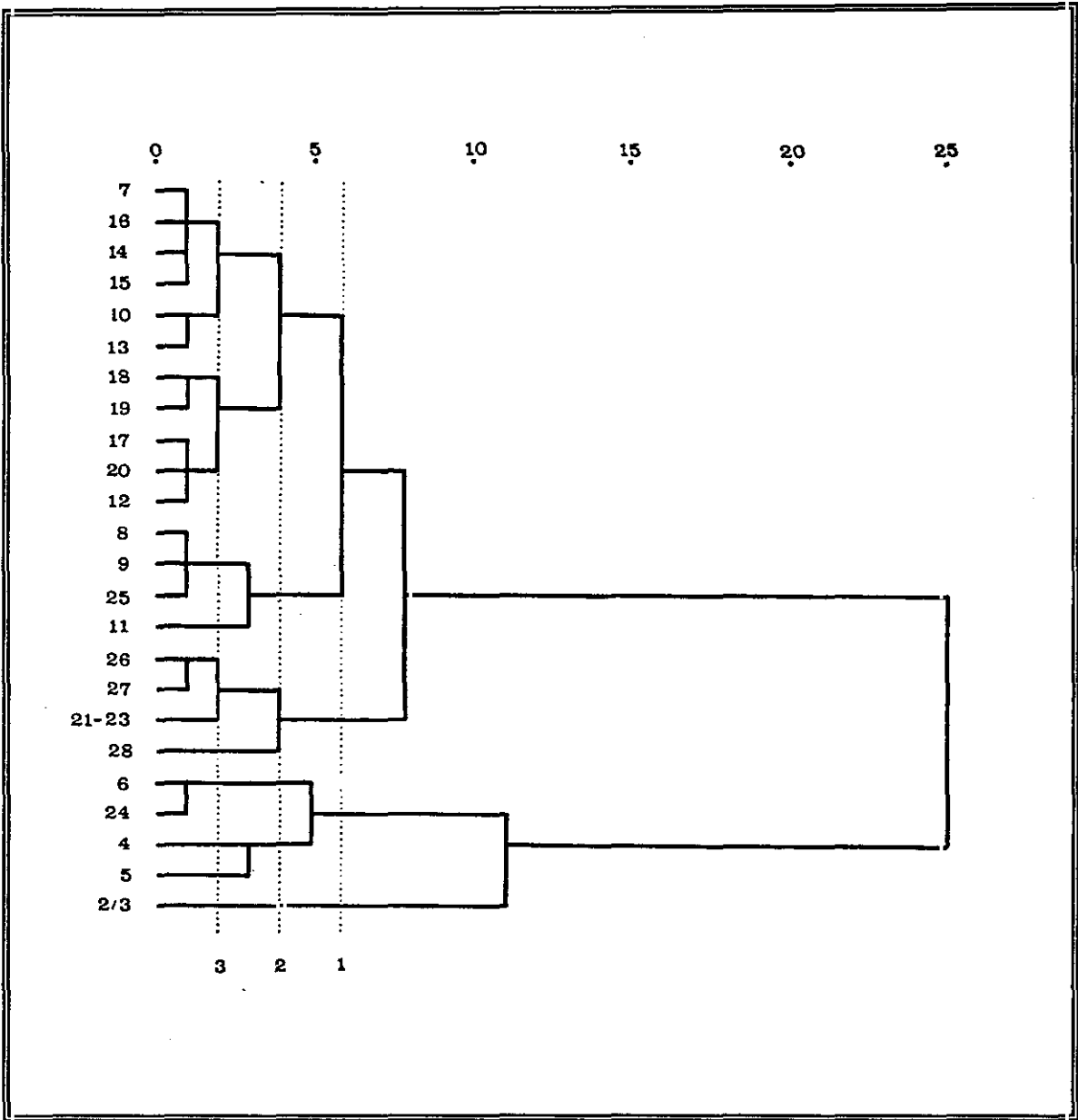


Fig.11.3. Análisis Cluster: La Riera.

Método: Enlace Ward/Distancia Euclídea Cuadrada

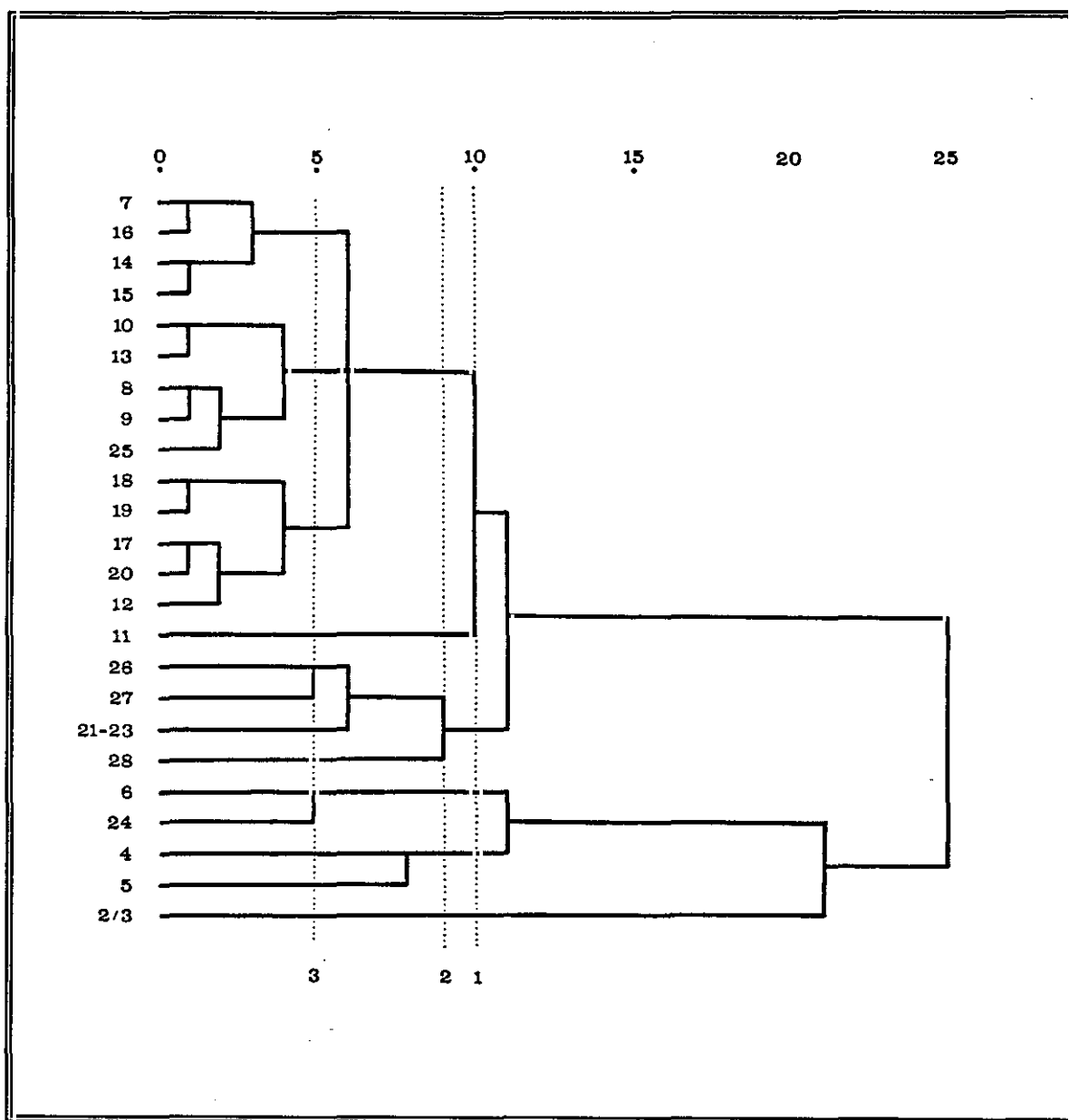


Fig.11.4. Análisis Cluster: La Riera.

Método: Enlace Medio/Distancia Euclídea Normal

El distanciamiento entre las muestras que componen las distintas fases constituye un parámetro de las variaciones implícitas y así por tanto de la estabilidad estratégica interna en cada modelo. En este sentido, los análisis de distancias evidencian la máxima variación de las estrategias de caza durante el primer tramo de la secuencia, desde las ocupaciones del Laugerie hasta inicios del Lascaux, amplio distanciamiento que confirma el carácter de profunda inestabilidad en la formulación de las estrategias de caza asimiladas a modelos mixtos basados en la diversidad de los objetivos de caza.

Los dendogramas obtenidos permiten distinguir tres niveles sucesivos de análisis. El primer nivel descifra los grandes sistemas de selección de recursos de caza y constituye la base de referencia esencial en la delimitación de las opciones estratégicas fundamentales. El segundo nivel carece de posibilidades efectivas de inferencia y apenas añade matices sobre las líneas maestras de variación definidas anteriormente. El tercer nivel de análisis facilita el estudio de detalle de las líneas delimitadas en el primer nivel y constituye un instrumento de seriación ineludible en la segmentación de aquellos modelos más extensos y vinculados a una profunda estabilidad, justamente aquellos relacionados con los proyectos estrictamente especializados.

En principio, los dos procedimientos escogidos no revelan diferencias sustanciales en la distribución de las muestras seleccionadas a partir del primer nivel de análisis. El corte correspondiente confirma cuatro escenarios estratégicos básicos, que constituyen las bases elementales en cualquier definición de la variabilidad interna y la dinámica evolutiva en las conductas de selección de ungulados del yacimiento. Los escenarios básicos pueden caracterizarse a grosso modo a partir del componente predominante, guardando correlación estricta con los referentes de diversidad ya analizados (tab.11.1). Desde este punto de vista, pueden ser diferenciados cuatro estadios básicos en la variabilidad interna de los escenarios estratégicos de caza:

1. Escenarios diversificados basados en el predominio alterno de *Equus caballus* y *Cervus elaphus*, localizados hacia el Würm III (1) y finales del Laugerie (2/3) respectivamente.
2. Escenarios diversificados basados en el predominio de *Capra pyrenaica* durante las fases del Inter Laugerie/Lascaux (4-6) y en el modelo mixto *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica* impuesto en el Dryas II.
3. Escenarios diversificados basados en el predominio de *Cervus elaphus*, localizados hacia las condiciones de máxima forestación del Allerød y Dryas III.
4. Escenarios especializados basados en la concentración absoluta sobre *Cervus elaphus*, desde finales del Inter Laugerie/Lascaux hasta finales del Bölling, no exentos de una breve interrupción propensa a una moderada diversificación del régimen de capturas en fases avanzadas del Lascaux (13-16). Su amplia extensión cronológica garantiza el escenario de máxima representatividad de la serie y ofrece una mayor estabilidad interna (homogeneidad entre muestras) en comparación con los estadios diversificados.

El tercer nivel de análisis aumenta la capacidad de inferencia sobre la escala anterior y viene así a constituir la escala de análisis más adecuada para un estudio pormenorizado de las condiciones de variabilidad interna, particularmente en los escenarios especializados caracterizados por elevados índices de *Cervus elaphus*. Esta escala de análisis demuestra el grado de variación interna entre escenarios especializados y escenarios diversificados, de forma que la relativa homogeneidad de los grupos asociados a supuestos especializados contrasta con la profunda disimilaridad entre aquellas otras muestras asociadas a proyectos diversificados. En este sentido, una aproximación a la variabilidad de esta última serie a partir del método Ward (distancia euclídea cuadrada) diferencia tres unidades básicas con un marcado referente industrial, en función del índice proporcional entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Desde esta dimensión pueden reconocerse tres estadios progresivos esenciales, del siguiente modo:

1. Las primeras versiones especializadas en la secuencia, correspondientes a las primeras variantes de concentración de capturas sobre *Cervus elaphus* (7-10), están localizadas a finales del Inter Laugerie/Lascaux y primeras fases del Lascaux, asociadas a variantes industriales solutrenses avanzadas (Desolutreanización).
2. Los avances especializados de finales del Lascaux (13-16) experimentan un moderado retroceso del índice de capturas sobre *Cervus elaphus* y ofrecen así un breve intervalo propenso a la reincorporación de especies desaparecidas durante la etapa de progresiva especialización del régimen de capturas.
3. Las versiones más avanzadas de los escenarios especializados, localizadas básicamente en el transcurso del Dryas I (17-20), coincidiendo con los instrumentales mgdalenenses de dorso, ofrecen el índice de concentración de *Cervus elaphus* más elevado en toda la secuencia. El índice de *Capra pyrenaica* resulta algo superior al baremo global de esta misma especie en el primer escenario especializado establecido.

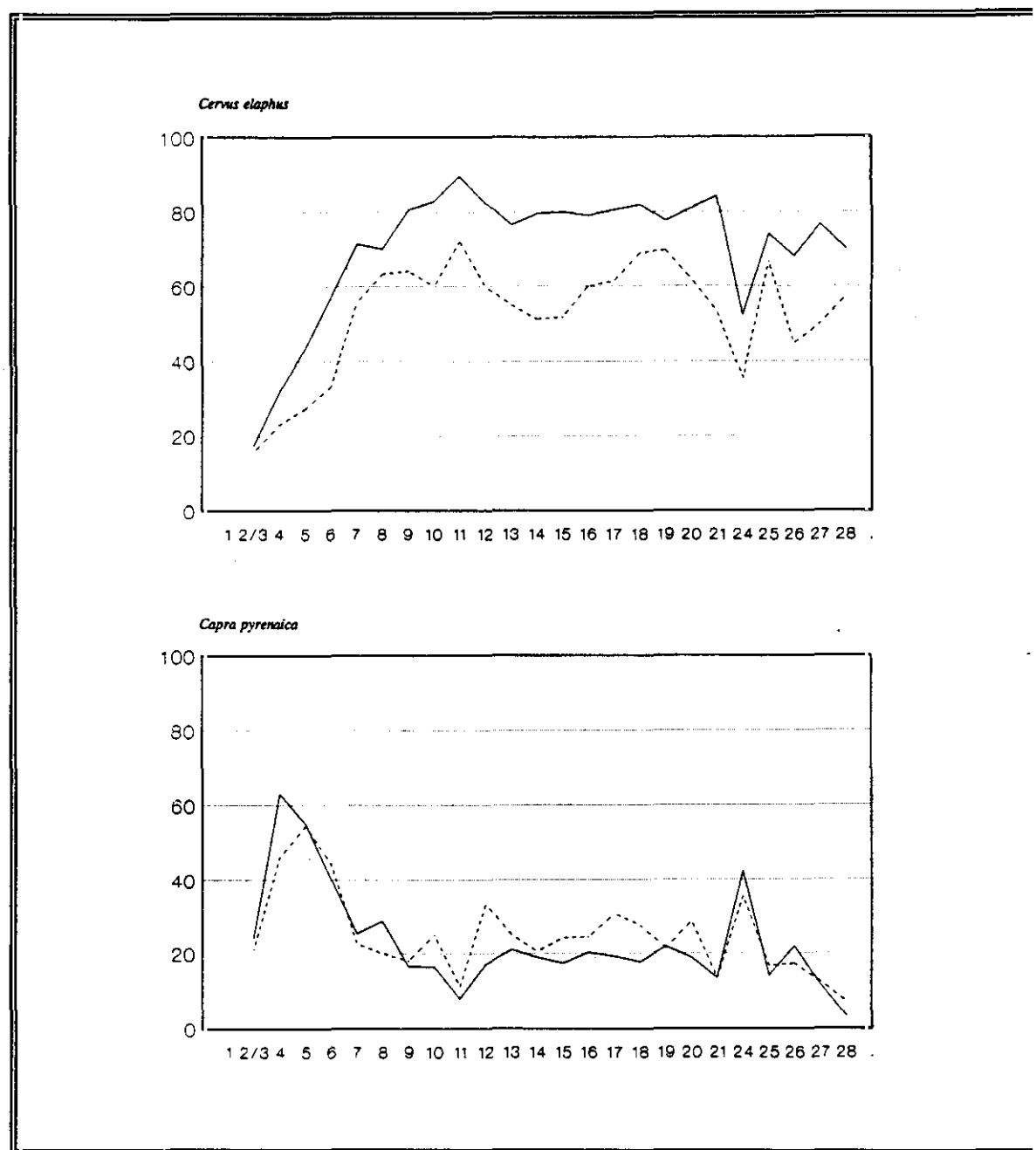


Fig.11.5. Evolución de las frecuencias taxonómicas: La Riera.

— NR ---- NMI

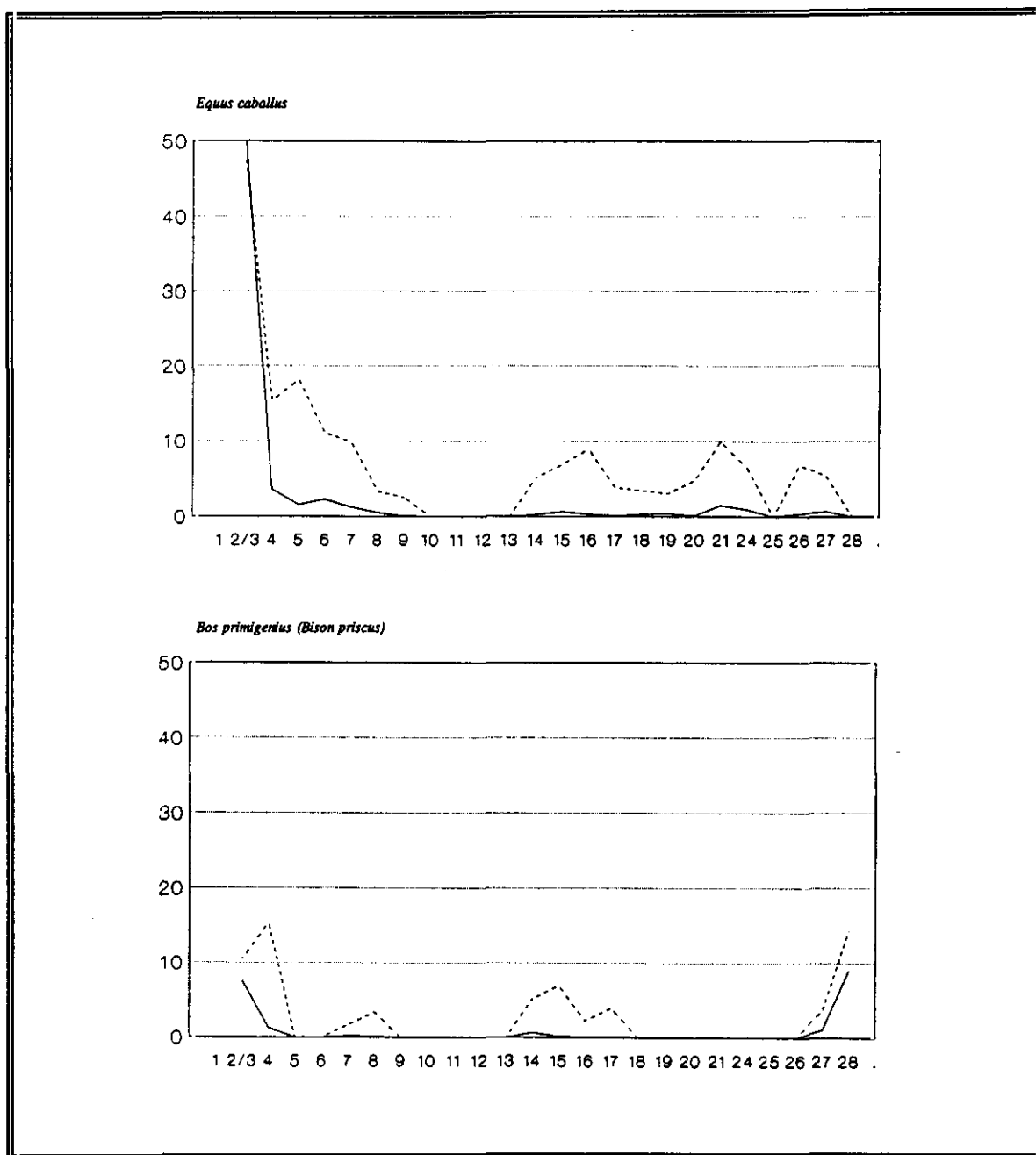


Fig.11.5_b. Evolución de las frecuencias taxonómicas: La Riera.

— NR - - - - NMI

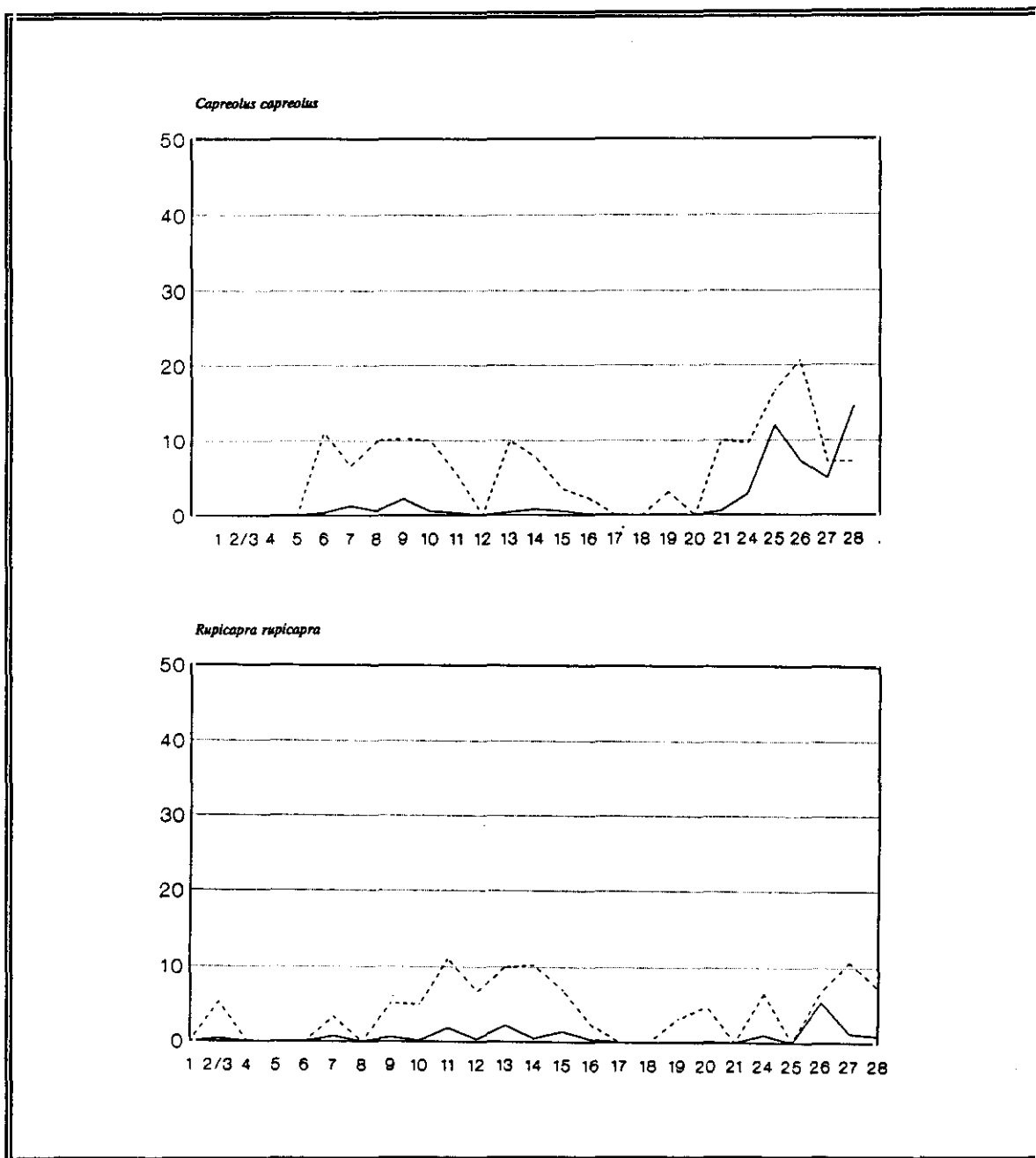


Fig.11.5_c. Evolución de las frecuencias taxonómicas: La Riera.

— NR ---- NMI

Las variantes iniciales (Laugerie)

Las conductas de selección de recursos de caza correspondientes a las primeras fases de ocupación del yacimiento, localizadas en el transcurso del Laugerie (1-2/3), ofrecen un modelo mixto ajeno a concentración significativa alguna de las capturas sobre especie en particular. La apertura extensa del abanico de especies recurre al *Equus caballus* como el objetivo de captura más frecuente, incorporando además capturas algo menos habituales de *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). Los rasgos básicos que definen el esquema compositivo se resumen en los siguientes puntos:

- Las frecuencias de *Equus caballus* resultan ser las más elevadas de las reconocidas para esta especie en la totalidad de la secuencia, constituyendo el criterio diferenciador básico respecto de las fórmulas de caza registradas durante el resto de la secuencia.
- Las frecuencias de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) son muy superiores a las previstas en el resto de la secuencia, líneas de actuación similares a las establecidas para el *Equus caballus*.
- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* son moderadas, próximas a las previstas para esta especie en escenarios especializados de máxima captura de *Cervus elaphus*. Tal proximidad contrasta con la profunda divergencia entre los índices del Laugerie y el resto de la secuencia para otras especies (*Equus caballus*, *Bos/Bison priscus* y *Cervus elaphus*).
- Las frecuencias de *Cervus elaphus* son netamente inferiores a las previstas en cualquier punto de la secuencia. Los mínimos se prolongan hasta el Inter Laugerie/Lascaux, particularizando así el escenario de capturas impuesto en el episodio frío respecto del resto de la secuencia.

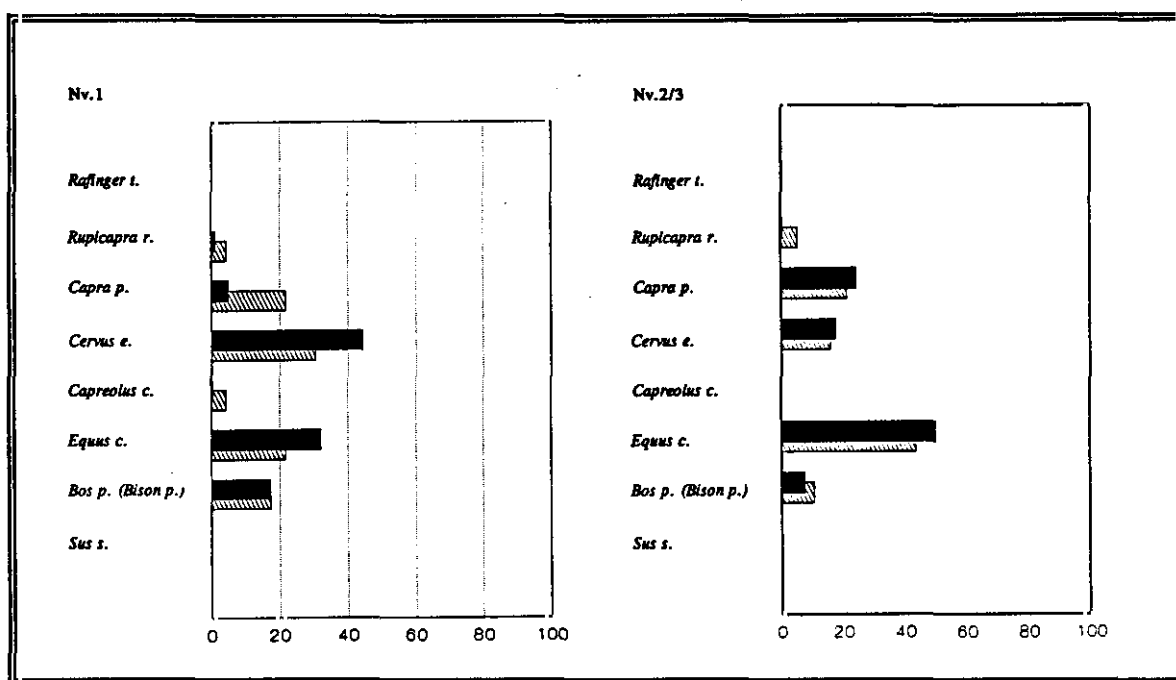


Fig.11.6. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera₁

■ NR ▨ NMI

Nota: Los subíndices inscritos a pie de los gráficos sobre la distribución taxonómica de ungulados de La Riera hacen referencia a las variantes evolutivas descritas por el Modelo Estratégico Básico de dicha serie: véase a tal efecto fig. 11.17: “Principios Estructurales de Variabilidad Interna”.

El dominio *Capra pyrenaica* (Inter Laugerie/Lascaux)

El clímax del episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux (4-6) mantiene un modelo mixto de capturas, que sigue apostando por una concentración significativa sobre una especie determinada aún a pesar de una manifiesta tendencia a la restricción de las opciones de caza respecto de las fases inmediatamente precedentes. El esquema organizativo asociado contempla a la *Capra pyrenaica* como principal objetivo de captura, incorporando además capturas frecuentes de *Cervus elaphus* y esporádicas de *Equus caballus*. En conjunto, se presenta como un agrupamiento de escasa homogeneidad, demostrando una variabilidad interna muy acusada entre niveles consecutivos, resultado de una inestabilidad constante de las conductas de variación acorde con una tendencia progresiva de cambio. En cualquier caso, la planificación hereda algunos de los criterios esenciales de la fase anterior por el carácter de progresión continuada. Los rasgos básicos que definen este tramo son:

- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* resultan ser las más elevadas para esta especie en la totalidad de la secuencia. De forma particular, las frecuencias máximas se localizan en las primeras versiones frías (5-6), dando lugar ocasionalmente a un régimen de capturas moderadamente especializado a partir del NMI (5) .
- Las proporciones de *Cervus elaphus* resultan moderadas. Se detecta un leve incremento de sus índices sobre lo dispuesto a finales del Laugerie aun cuando todavía siguen siendo muy inferiores a lo estimado en todo el segmento posterior de la secuencia.
- Las proporciones de *Equus caballus* resultan moderadas, registrando así un descenso sustancial sobre lo estimado a finales del Laugerie por lo que pierde su posición dominante. Las cifras calculadas sobre el NMI todavía conceden a la especie un índice relativamente apreciable sobre el consignado en fases más avanzadas del episodio, conformándose como estadio transicional previo a su desaparición del registro.

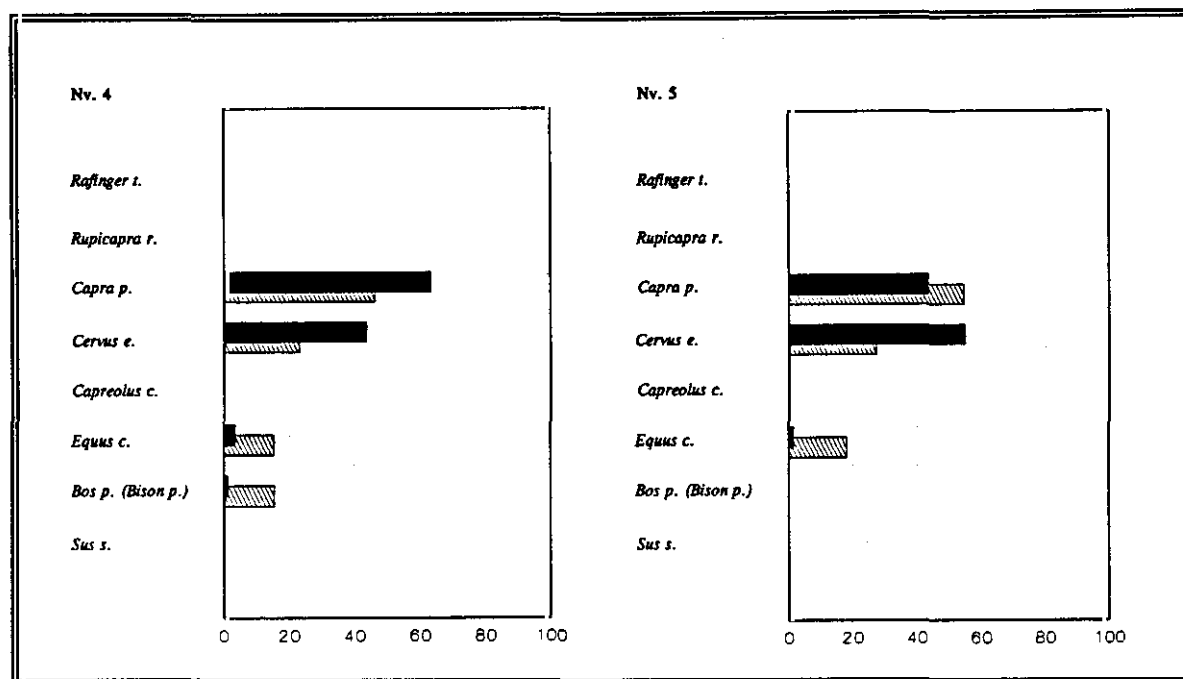


Fig.11.7. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera₂

■ NR ▨ NMI

El reconocimiento de la dinámica evolutiva implícita en la transición entre Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux justifica un escenario de cambio de las estrategias de caza, en virtud del abandono de captura prioritarias de *Equus caballus* por capturas selectivas de *Capra pyrenaica*. La fase en cuestión puede interpretarse como un ciclo puntual ajustado a las fases mayor enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux, otorgando así a los cambios un referente climático preciso, pudiendo en último término representar estrategias de adaptación medioambiental, considerando la particularidad de la concepción estratégica de aprovechamiento de recursos sobre el resto de la secuencia.

El dominio especializado *Cervus elaphus* (del Inter Laugerie/Lascaux avanzado al ¿Bölling?)

Hacia las fases más avanzadas del episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux (7-8) se detectan los primeros síntomas de un modelo de selección caracterizado por capturas intensivas y recurrentes de *Cervus elaphus*, constituyendo el punto inicial de una amplia fase caracterizada por la selección de esta especie como recurso prioritario de caza. Los análisis permiten diferenciar tres intervalos en el transcurso de tan amplio segmento, cuya periodización responde a la proporcionalidad entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* y a la contribución alternativa de aquellos otros componentes vinculados a estrategias de tipo oportunista. El primer estadio puede asimilarse a una fase estrictamente transicional, previa a la confirmación definitiva de los escenarios especializados basado en el predominio de *Cervus elaphus*. El segundo estadio puede asociarse a las primeras versiones especializadas, asimilables en grandes líneas con el intervalo solutrense en *desolutreanización*. El tercer estadio constituye un modelo especializado asimilable al intervalo magdaleniense inferior. Desde una perspectiva más detallada, el proceso de cambio implícito en cada una de las fases citadas contempla las siguientes particularidades:

(1) Las primeras evidencias inequívocas de preocupación por el desarrollo de estrategias de intensificación de capturas de *Cervus elaphus* se detectan hacia el postclímax del Inter Laugerie/Lascaux (7-8). Las muestras revelan la elección de *Cervus elaphus* como objetivo prioritario de captura, pero manteniendo todavía índices sustanciales de *Capra pyrenaica*. Las proporciones de esta última especie resultan sustancialmente inferiores a las previstas en el escenario anterior pero todavía apreciables para evitar la configuración de un régimen marcadamente polarizado en una sola especie. Se reconocen capturas oportunistas de *Equus caballus* y *Capreolus capreolus*, incorporándose en las muestras más amplias ejemplares esporádicos de *Rupicapra rupicapra* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*).

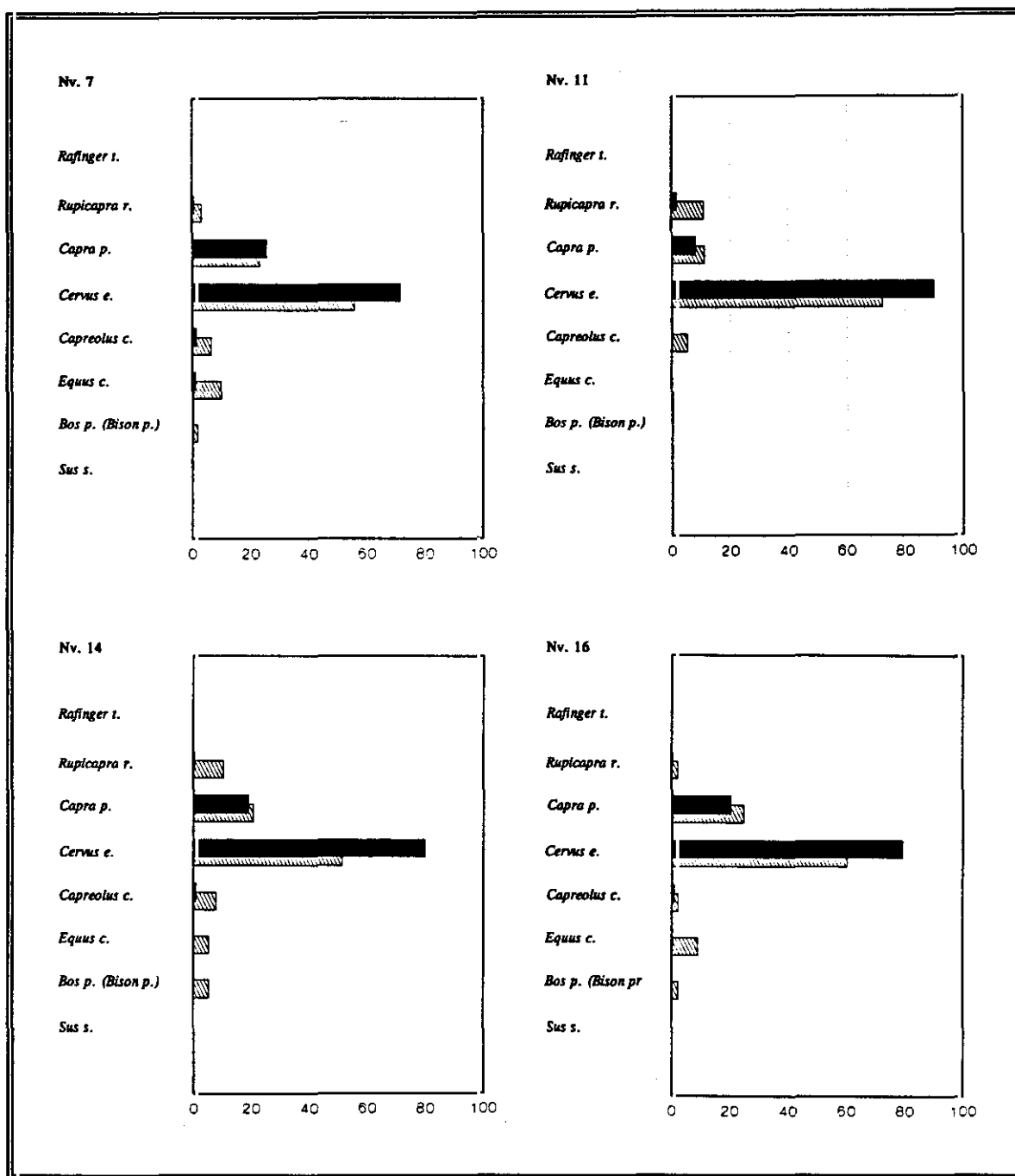


Fig.11.8. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera_{3 4 5}

■ NR ▨ NMI

El diseño de este modelo solutrense ratifica una estructuración básica de las constantes de caza idónea como punto de referencia para otras series cantábricas contemporáneas por la elevada fiabilidad estadística que concede el elevado número de fragmentos. En términos comparados, la distribución de frecuencias correspondiente no resulta suficiente para asegurar un modelo de máxima especialización y confirma una contribución proporcional significativa de las especies dependientes de capturas oportunistas o esporádicas.

La interrupción aparente del escenario especializado hacia las fases finales del Lascaux, bajo convenciones industriales solutrenses muy tardías, ofrece una nueva dimensión de la dinámica convencional, propensa a considerar implícitamente un continuismo especializado entre fases solutrenses y magdalenienenses. La repentina diversificación del régimen de captura hacia sus fases mas avanzadas (13-16) representa tan sólo una modificación parcial del escenario anterior pues su trasfondo mantiene inalterables las líneas precedentes del modelo y cuya expresión sólo resulta posible en función del NMI, pues las estimaciones sobre el NR no revelan cambio alguno en las frecuencias de los componentes básicos. La incorporación de capturas oportunistas sobre ungulados de gran talla, *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), constituye el rasgo específico que motiva tal diversificación, respondiendo por tanto al incremento del perfil de riqueza taxonómica a partir del NMI. En la actualidad, una valoración en tal sentido sólo se advierte en La Riera pues ninguna serie alternativa del Lascaux ofrece posibilidades para un perfil evolutivo a pequeña escala.

(3) Durante el intervalo cronológico asociado a instrumentales del Magdalenienense Inferior, el *Cervus elaphus* se mantiene como principal objetivo de caza. El modelo se caracteriza por unas frecuencias de *Capra pyrenaica* levemente superiores a las previstas en el anterior escenario especializado y por una contribución inferior del resto de especies que provoca un descenso global de las prácticas de carácter oportunista y una mayor concentración en las especies predominantes del registro. Estos son los principales puntos a considerar en la caracterización del segmento frío:

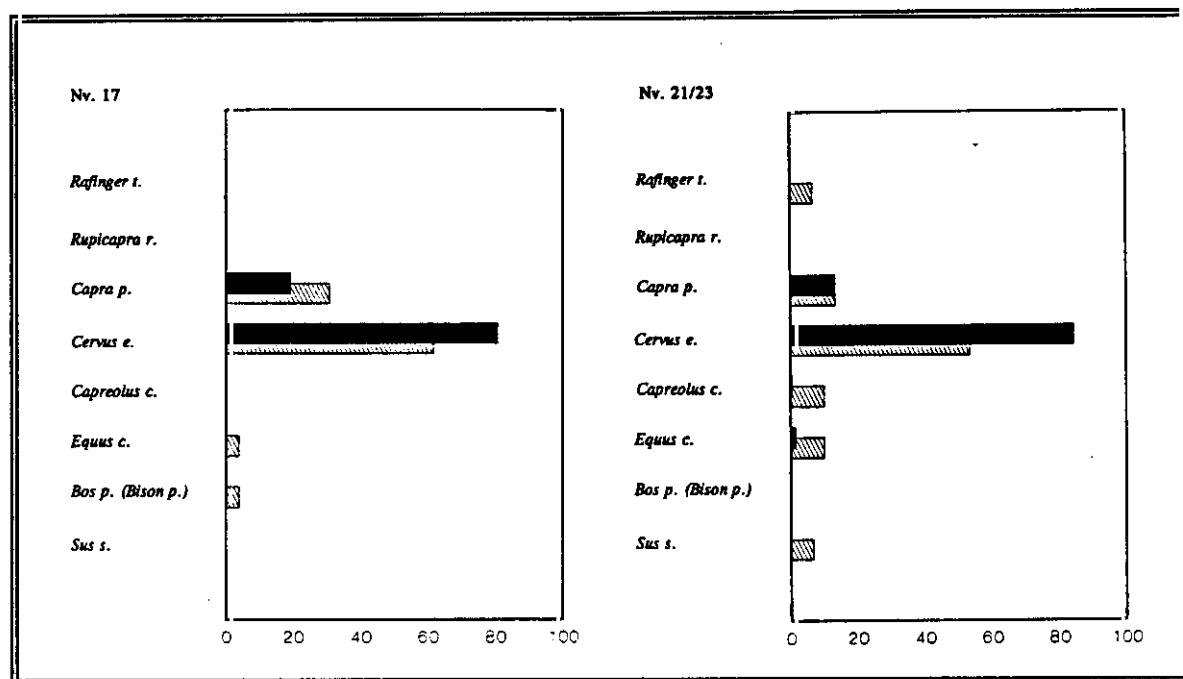


Fig.11.9. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera

■ NR ▨ NMI

- Las frecuencias de *Cervus elaphus* representan las cotas más elevadas para la especie en toda la secuencia reconocida. En términos generales, los índices de la especie resultan moderadamente superiores a los previstos en el Lascaux, si bien una escala más detallada restringe esta circunstancia a los niveles 19-20. Así, aun admitiendo una máxima intensidad de capturas de *Cervus elaphus* en los escenarios asociados a equipamientos magdalenenses, no es menos cierto que cotas idénticas se alcanzan ya en aquellos escenarios asociados a equipamientos solutrenses.
- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* representan las tasas más elevadas para esta especie en los escenarios especializados orientados hacia capturas sistemáticas de *Cervus elaphus*.

- Las frecuencias de *Equus caballus* sugieren las menores tasas cifradas para tal especie en toda la secuencia. La presencia de *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra* resulta esporádica y ocasional, detectándose en momentos avanzados bajo frecuencias escasamente significativas (19-20).

En la actualidad resulta imposible determinar con precisión las fases asociadas a los complejos industriales del Magdaleniense Medio, pues la muestra correspondiente (21/23) no ofrece garantías, si bien las alteraciones observadas sobre las fases precedentes en el cuadro de frecuencias del NMI exigen algunos breves comentarios. Estas modificaciones registran descensos paralelos de las frecuencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, que sitúa la segunda especie en los mínimos previstos desde la base de la secuencia. De forma paralela se registra un incremento de componentes vinculados a estrategias oportunistas, particularmente de *Capreolus capreolus*, que sitúa a la especie en los máximos previstos desde inicios de la secuencia, y un incremento moderado de *Equus caballus*, que representa la proporción más importante de la especie desde su incorporación en escenarios orientados hacia el *Cervus elaphus*. Las dificultades para una determinación precisa de los horizontes cronológicos de este último segmento y la agregación de materiales procedentes de diversas unidades deposicionales con distinta ambientación climática (21/23) dificulta una adecuada aproximación a los cambios acontecidos, que parecen resultar sin embargo consecuencia de un incremento de la esfera de capturas oportunistas. En este sentido, las relaciones con la probabilidad de encuentros pudiera constituir un factor fundamental de cambio, acorde con la densidad de las poblaciones animales en el territorio. No en vano, el incremento de las frecuencias de *Capreolus capreolus* pudiera relacionarse con las evidencias de mejoría climática, circunstancia previsible contando con la mayor contribución de la especie en episodios relativamente húmedos de esta misma secuencia.

El dominio diversificado *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica* (Dryas II)

Durante el enfriamiento climático del Dryas II, correspondiente a los instrumentales del Magdaleniense Superior Final, se aprecia una ruptura de las bases organizativas estipuladas desde comienzos del Lascaux. En esta ocasión se selecciona un modelo mixto de caza basado en la equiparación proporcional entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, opción de evidentes similitudes con el modelo impuesto en las ocupaciones frías del Inter Laugerie/Lascaux, aunque el índice de esta última especie resulta sustancialmente inferior a la prevista en aquel episodio, no logrando desvincular al *Cervus elaphus* como objetivo prioritario de caza. La distribución de frecuencias para las restantes especies identificadas resulta similar a la reconocida en el agregado precedente (21/23): abundancia de *Capreolus*

capreolus y una presencia moderada de *Equus caballus*, asumiendo así la herencia de las fórmulas asociativas anteriores. En esta ocasión, el ascenso del grado de diversidad que origina la notable diversificación del régimen de capturas obedece a la intensificación selectiva tanto de capturas de *Capra pyrenaica* sobre *Cervus elaphus* como de la contribución global de capturas de carácter oportunista y esporádico sobre otras especies. La aparición de *Rafinger tarandus* constituye una clave muy significativa por cuanto su presencia en la secuencia se encuentra sumamente restringida y bien pudiera considerarse como definidor climático de primer rango.

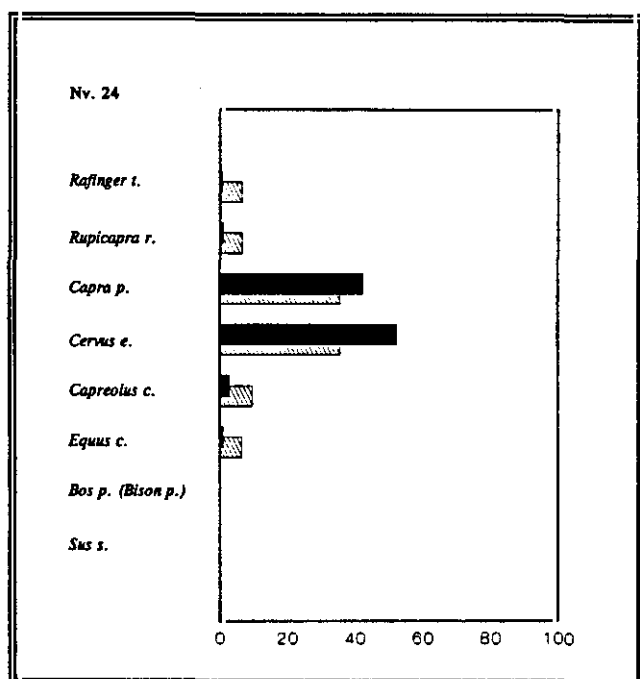


Fig.11.10. Distribución frecuencias taxonómicas:
La Riera₈ ■ NR ▨ NMI

El dominio diversificado *Cervus elaphus* (Allerød y Dryas III)

Desde las primeras evidencias de atemperamiento del Allerød, coincidiendo con la aparición de los primeros conjuntos azilienses, se consolida un nuevo modelo de selección basado en la recuperación del *Cervus elaphus* como el objetivo destacado de captura, una nueva puesta en práctica del modelo establecido en el segmento intermedio de la secuencia, aunque en esta ocasión se aprecia menor intensidad de captura de la especie frente a un incremento correlativo del índice global de capturas oportunistas. El modelo así establecido pervive durante el segmento final de la secuencia, hasta el episodio templado del Preboreal (28), no sin ciertas variaciones y oscilaciones que anuncian la ausencia de una articulación estable en las estrategias oportunistas más allá de algunas trazas genéricas. En términos generales, los esquemas asociativos tienden a la concentración de las capturas oportunistas sobre *Capra pyrenaica* y *Capreolus capreolus*, integrando en menor medida *Rupicapra rupicapra*. El tramo final de la secuencia, asignado a la segunda mitad del Dryas III, amplía sustancialmente el abanico de especies objeto de capturas oportunistas mediante la incorporación de *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*), *Capra pyrenaica*, *Sus scropha* y *Rupicapra rupicapra*.

(1) Las frecuencias de *Cervus elaphus* en la única muestra fidedigna asociada al clímax del episodio del Allerød (26) resultan inferiores a las establecidas en los escenarios de máxima especialización. En ningún punto de la secuencia restante vuelven a recuperarse los índices habidos en segmentos anteriores, aún a pesar de algunos leves repuntes a favor de la especialización del régimen hacia el episodio siguiente. El global que representan las estrategias de carácter oportunista resulta superior al previsto en cualquier punto de la secuencia caracterizado por un predominio de *Cervus elaphus*. Los rasgos esenciales del modelo estratégico del episodio se resumen en los siguientes puntos:

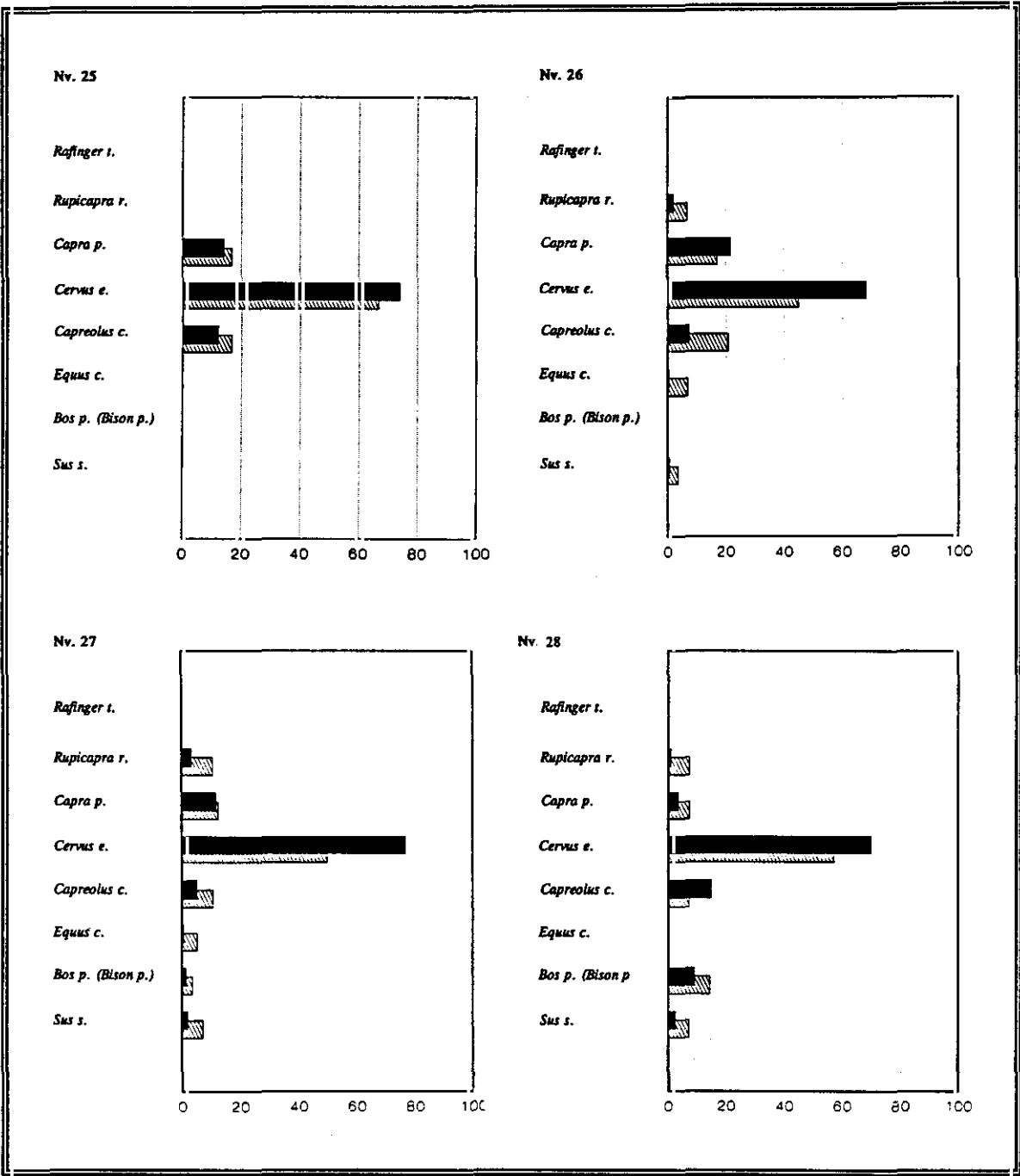


Fig.11.11. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Riera 7 8

■ NR ▨ NMI

- Las frecuencias de *Capra pyrenaica* representan una restricción acusada respecto de la fase fría anterior, asumiendo índices ligeramente inferiores a lo previsto en los escenarios especializados, primer síntoma de una recesión que se agudiza en el episodio siguiente.
- Las frecuencias de *Capreolus capreolus* resultan superiores a las registradas para esta especie en la fase anterior pues no en vano, representan las máximas tasas de captura en toda la secuencia, desplazando a la *Capra pyrenaica* como principal objetivo oportunista.
- Las frecuencias de *Rupicapra rupicapra* se aproximan a las previstas para la especie en el episodio frío precedente, representando en términos generales un índice relativamente moderado de capturas.
- Las frecuencias de *Equus caballus* coinciden con las cifras halladas en el episodio anterior, representando en términos generales una tasa moderada, ligeramente inferior a los máximos (14-15) obtenidos en los escenarios especializados
- La reincorporación de *Sus scropha* en frecuencias similares a las cifradas en fases previas al episodio frío precedente (único referente anterior para la especie en la secuencia).

(2) Las muestras asociadas al episodio del Dryas III confirman nuevamente la inferioridad de las frecuencias de *Cervus elaphus* respecto de las dispuestas en escenarios de máxima especialización. El índice global que representan las estrategias de carácter oportunista resulta también superior al previsto en cualquier punto de la secuencia precedente adscrito al predominio de *Cervus elaphus*, garantizando la continuidad de los criterios básicos del Allerød, aun contemplando ciertas modificaciones en la esfera de capturas oportunistas. El perfil evolutivo difiere en función del método de análisis, revelando distintas tendencias

y oscilaciones que dificultan una lectura homogénea de las modificaciones. En principio, *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra* constituyen los componentes más numerosos entre las especies menos representativas, confirmándose como objetivos preferentes en el marco de estrategias oportunistas y ampliando el cuadro restrictivo sobre la primera especie del episodio precedente. Las frecuencias de los grandes ungulados revelan variaciones muy apreciables hacia finales del episodio, básicamente un fuerte incremento de los grandes bóvidos en el tramo final del episodio (convirtiéndose en el segundo componente tras el *Cervus elaphus*, tras su escasa representatividad en el tramo inicial) y la desaparición correlativa de *Equus caballus*, factores que ocasionan una reorientación sustancial del marco de las estrategias oportunistas a finales del episodio.

Principios estructurales de variabilidad interna

La secuencia de La Riera resulta especialmente eficaz para un reconocimiento de la evolución de las estrategias de caza en la región cantábrica, aportando algunas claves esenciales para una conceptualización idónea de escenarios convencionales, particularmente de los proyectos especializados sobre *Cervus elaphus* y la proyecciones diversificadas que se formalizan bajo escenarios de capturas intensivas sobre *Capra pyrenaica*. La sucesión ofrecida por un perfil sedimentario de carácter continuista con elevado grado de resolución facilita la lectura de la dinámica evolutiva implícita y la definición pormenorizada de los parámetros que intervienen en la variabilidad interna. En este contexto, el reconocimiento de las discontinuidades y niveles de equilibrio en la sucesión de los escenarios estratégicos definidos constituye la base de una propuesta programática esencial para la reconstrucción actual de las modificaciones adaptativas en las conductas de caza.

La lectura de las sucesivas modificaciones que transcurren en la secuencia ofrece unas líneas maestras básicas, bien definidas por la homogeneidad de las tendencias derivadas de los distintos procedimientos de análisis. Una aproximación a la variabilidad implícita en el transcurso de la secuencia a partir de las matrices de correlación (r de Sperman) que se corresponden con los análisis de regresión a partir de las ocho especies de ungulados objeto de análisis, tanto en función del NR como del NMI (tab.11.2) aporta una perspectiva muy eficaz de las variables de cambio con dos propósitos esenciales: establecer las correlaciones básicas que caracterizan la dinámica evolutiva (intensidad de la correlación -coeficiente r) y reconocer la representatividad de esas correlaciones durante el transcurso de la secuencia (en función del coeficiente de determinación r^2). Esta última circunstancia desvela variables de cambio continuadas en lugar de la constancia en los rasgos de variación ya demostradas en secuencias de gran escala como Cueva Morín o El Castillo, síntoma de la configuración específica implícita en la dinámica de las secuencias en función de la latitud del recorrido estratigráfico.

Principios estructurales de variabilidad interna

Número de Fragmentos (NR)

	C.e.	C.p.	C.c.	R.r.	E.c.	B.p.	R.t.	S.s.
C.e.	1.0000							
C.p.	-.7181	1.0000						
C.c.	.0362	-.3520	1.0000					
R.r.	.1567	.3045	.2550	1.0000				
E.c.	-.6803	.0354	-.0041	-.0574	1.0000			
B.p.	-.4648	-.1688	-.0591	-.0118	.7446	1.0000		
R.t.	-.1551	-.2291	.0136	.0376	-.0519	-.0917	1.0000	
S.s.	.0545	-.3672	.6745	.4665	.0644	.5735	-.0674	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + ó - .3443

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .4034

Número Mínimo de Individuos (NMI)

	C.e.	C.p.	C.c.	R.r.	E.c.	B.p.	R.t.	S.s.
C.e.	1.0000							
C.p.	-.5448	1.0000						
C.c.	.1061	-.4194	1.0000					
R.r.	.1010	.4553	.1915	1.0000				
E.c.	-.7815	.2556	-.3153	-.1825	1.0000			
B.p.	-.4383	-.0389	-.2946	.0349	.3929	1.0000		
R.t.	-.1623	.0221	.1823	.0905	.0333	-.1866	1.0000	
S.s.	.0095	-.5099	.3408	.2086	-.0853	.2340	.3030	1.0000

Valor crítico (1 desv., .05) = + ó - .3443

Valor crítico (2 desv., .05) = +/- .4034

Tab.11.2. Matrices de correlación sobre las especies de ungulados reconocidas en La Riera.

(No se incluye la muestra del nivel 1, con el propósito de ofrecer una perspectiva más adecuada de los rasgos implícitos en las tendencias continuas del primer segmento de la secuencia).

Cualquier valoración de resultados desde estos procedimientos debe considerarse con precaución, teniendo en cuenta el amplio discurrir en una secuencia de extensa latitud, con variantes probables en asociaciones y por tanto en los parámetros de variabilidad. Los perfiles evolutivos de las frecuencias relativas para *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* ofrecen correlaciones de distinto signo, de forma que cualquier ajuste lineal entre ambos componentes simplifica las relaciones y pudiera ofrecer una imagen distorsionada del proceso evolutivo. Las divergencias metodológicas entre las estimaciones derivadas de los diferentes procedimientos de análisis pueden apreciarse en las respectivas matrices de correlación, demostrando las diferentes posibilidades de interpretación del registro.

Los parámetros básicos que concentran la variabilidad de la dinámica evolutiva para toda la secuencia, a partir del NR, según las estimaciones de plena significación estadística sobre el segundo valor crítico (2 desv., .05) descubre la correlación *Equus caballus/Bos primigenius* como parámetro esencial de variación interna ($r: .7446$) y la oposición *Cervus elaphus /Capra pyrenaica* como parámetro complementario más destacado ($r: -.7181$). Otros parámetros a considerar son: la correlación negativa *Cervus elaphus/Equus caballus* y la correlación positiva *Capreolus capreolus/Sus scropha* ($r: .60$), si bien en estos casos los efectos de correlación están restringidos de facto a tramos parciales de la secuencia.

La matriz obtenida a partir del NMI ofrece ciertas variaciones sobre lo previsto anteriormente. La oposición *Cervus elaphus/Equus caballus* ($r: -.7815$) se convierte en el factor clave en la dinámica evolutiva de la secuencia. Las correlaciones negativas *Cervus elaphus/Capra pyrenaica* ($r: -.5448$) y *Capra pyrenaica/Sus scropha* ($r: -.5099$) confirman parámetros alternativos de interpretación del registro. Otros parámetros a considerar son las correlaciones negativas: *Sus scropha/Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra/Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus/Bos primigenius (Bison priscus)* y *Capreolus capreolus/Capra pyrenaica*, cuya medida de efectividad aparece de facto limitada a cierto tramos parciales de la secuencia.

Las divergencias empíricas apreciadas en las respectivas matrices de correlación advierten sobre las diferentes posibilidades de interpretación del registro. El análisis comparado de las resultantes propiciadas por los dos procedimientos de análisis evidencia ciertas dificultades para obtener unos parámetros de definición relativamente homogéneos, de acuerdo con las diferentes sensibilidades hacia el grado de concentración de las frecuencias derivadas de cada procedimiento. En tal sentido, una contrastación evidencia algunos criterios útiles para reconocer la variabilidad implícita en el registro reconocido:

- El cuadro de correlaciones significativas sobre el NMI resulta bastante más simple que el obtenido sobre el NR. La mayoría de correlaciones aparecen centradas en torno al *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, que por su presencia continuada y constante a lo largo de la secuencia y por su representación dominante sobre el resto de las especies debieran ser reconocidas como elementos básicos en la dinámica evolutiva.
- Los cuadros extraídos de ambos procedimientos evidencian como componentes básicos de variación las asociaciones *Cervus elaphus/Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus/Equus caballus* y *Cervus elaphus/Bos primigenius (Bison priscus)*. En definitiva, el NMI no contempla correlaciones significativas sobre aquellos componentes menos abundantes aun cuando maximiza su contribución proporcional frente a las especies dominantes, causando así la desaparición de las correlaciones creadas a partir del NR sobre *Bos primigenius (Bison priscus)* y *Sus scropha*.
- El cuadro obtenido del NMI no desarrolla correlaciones positivas estadísticamente significativas. Así, la correlación prevista a partir del NR entre *Equus caballus* y *Bos primigenius (Bison priscus)*, combinación más importante en la matriz de correlación dispuesta, desaparece tras las consideraciones sobre el NMI, donde tal relación parece resultar ineficaz como parámetro interno de variación.

- Los coeficientes de significación estadística derivados del NMI resultan inferiores a los obtenidas sobre el NR. Este criterio no es ajeno a la simplificación del cuadro de correlaciones, causado por la sobreestimación de las frecuencias de representación de las especies menos representativas a través del NMI. En todo caso, este procedimiento otorga más relevancia a la oposición entre *Equus caballus* y *Cervus elaphus*, que acaba por convertirse en el principal factor de covariación para el transcurso de la secuencia.

Los resultados de los análisis de regresión contemplan ajustes lineales, versión analítica que conlleva una concepción de la dinámica evolutiva implícita en la secuencia en función de tendencias constantes. No obstante, un ajuste lineal no constituye ciertamente una solución idónea por cuanto representa de simplificación en los esquemas de variación, que anula la posibilidad de una dinámica evolutiva más compleja, propensa a los perfiles cíclicos recurrentes o variaciones en los parámetros de modificación adaptativa. La evolución de las frecuencias por especies demuestra la solvencia de ciertas asociaciones en segmentos parciales de la secuencia, carentes de cualquier significación estadística en los análisis de regresión sobre la totalidad de la secuencia. Asumiendo los parámetros de variabilidad esenciales en la conformación de las matrices de correlación, básicamente en torno a las relaciones *Cervus elaphus*/*Equus caballus* y *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica*, las variaciones que afectan a los ajustes se expresan nítidamente en los análisis de residuos:

1. Los diagramas residuales correspondientes a la correlación entre *Cervus elaphus* y *Equus caballus* (fig.11.12) descubre la versatilidad del ajuste exponencial respecto de un simple ajuste lineal en ambos procedimientos como exponente más idóneo para un perfecto reconocimiento de la variación implícita. La incapacidad de la regresión lineal se percibe nítidamente en el escaso ajuste de algunas muestras, tal como se deriva de la posición del nivel inferior 2/3, muy sobreestimada frente a los restantes niveles de la secuencia. Este desajuste confirma la profunda disparidad entre los elevados índices de *Equus caballus* registrados en la base de la secuencia y sus proporciones residuales posteriores (fig.11.13).

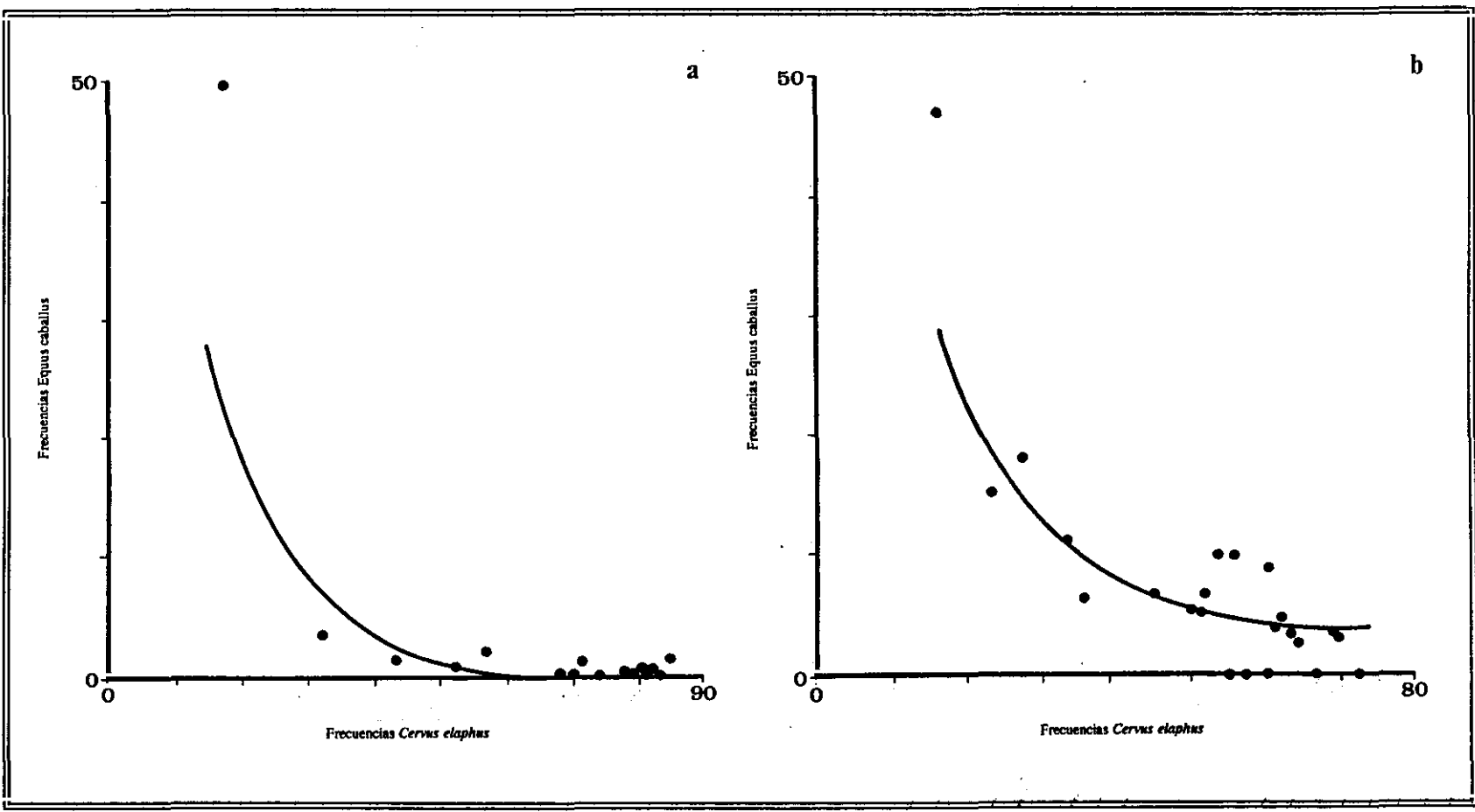


Fig.11.12, Diagramas de dispersión: *Cervus elaphus/Equus caballus*
Frecuencias relativas sobre NR (a) y NMI (b)

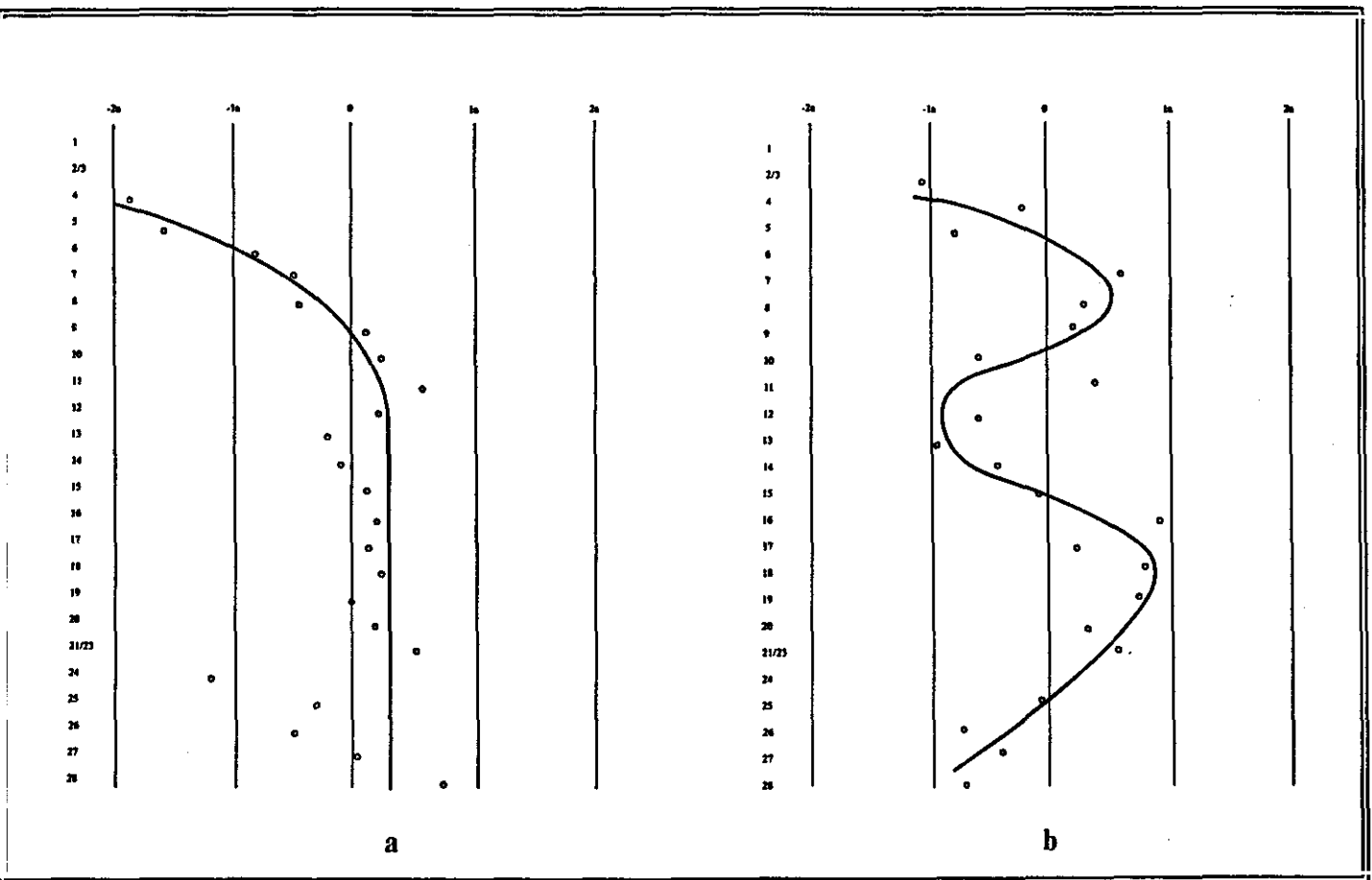


Fig.11.13. Distribución residual: *Cervus elaphus*/*Equus caballus*
Frecuencias relativas sobre NR (a) y NMI (b)

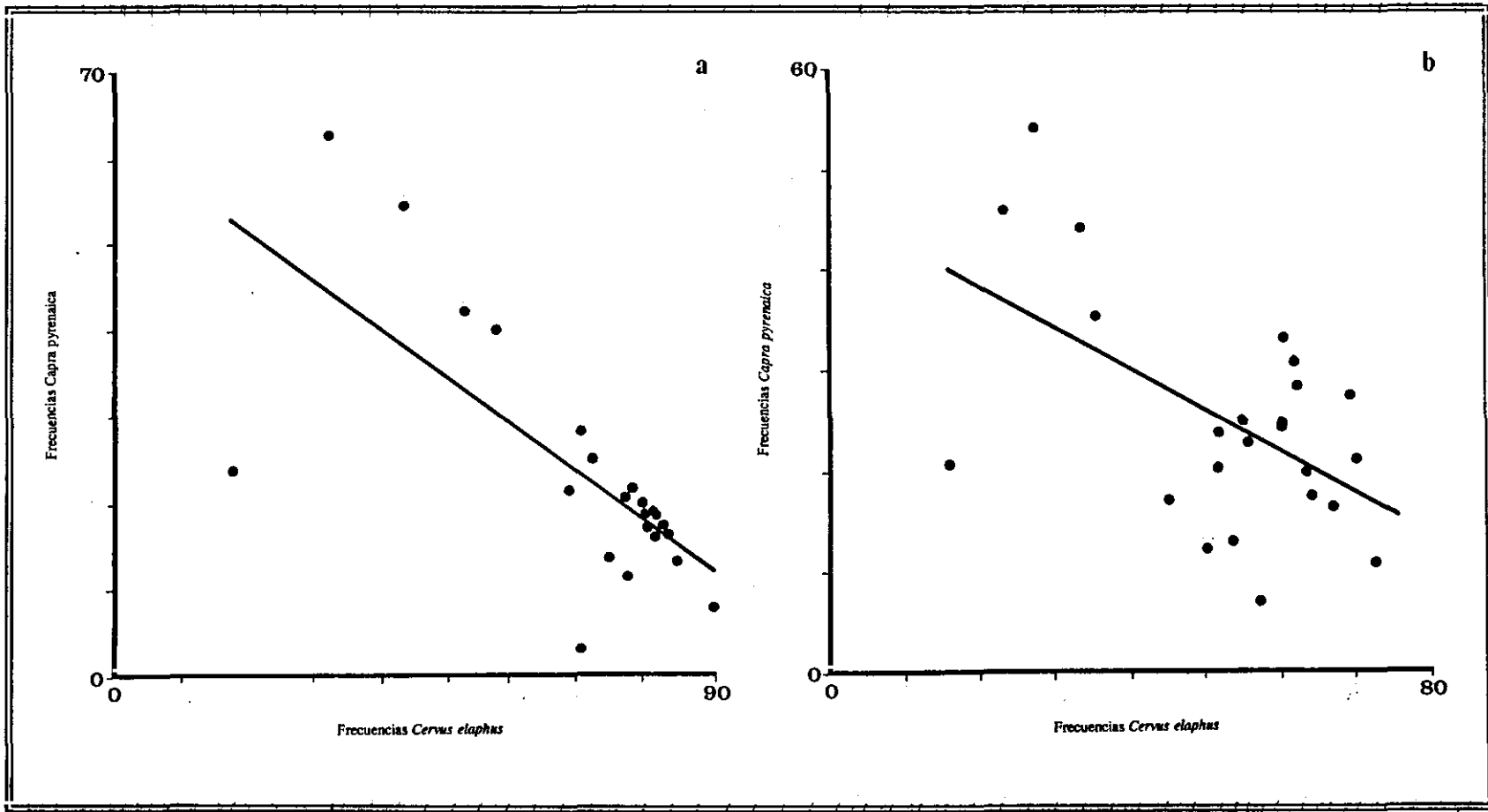


Fig. 11.14. Diagramas de dispersión: *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica*. Frecuencias relativas sobre NR (a) y NMI (b)

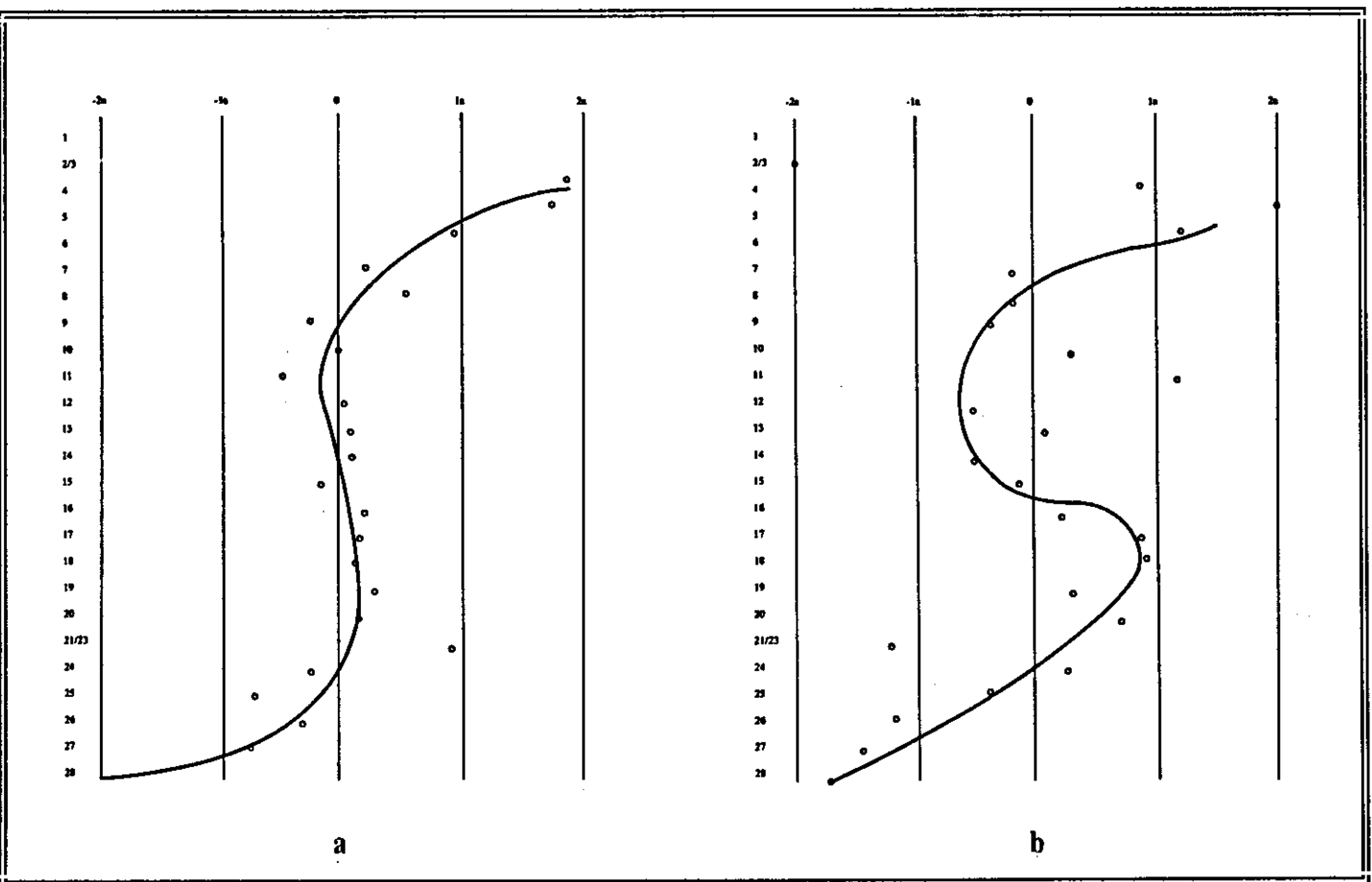


Fig.11.15. Distribución residual: *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica*
Frecuencias relativas sobre NR (a) y NMI (b)

2. Los diagramas residuales para la correlación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* a partir del NR (fig.11.15a) demuestran también la validez de un ajuste exponencial para algunos segmentos de la secuencia. La sucesión residual desacredita la relación lineal como ajuste más idóneo, al sobreestimar los niveles iniciales de la secuencia respecto de la línea de regresión e infravalorar sus niveles finales. Se reafirma así un acusado problema de linealidad, que en última instancia desacredita la tendencia de largo plazo frente a una fórmula exponencial (polinómica de relación cúbica).

3. La sucesión residual para la correlación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* a partir del NMI revela un problema de linealidad aún más acusado que el diseñado a través del NR (fig.11.15b). El ajuste lineal no aporta una versión adecuada de las líneas de variación habiendo de recurrir a las posibilidades de una curva exponencial (relación polinómica bidimensional cuártica) que conforma implícitamente una dinámica evolutiva en ciclos recurrentes. Esta última versión permite establecer tres fases consecutivas, de acuerdo con las condiciones de estabilidad de los dos componentes. El primer segmento aparece caracterizado por el incremento progresivo de las frecuencias de *Cervus elaphus* sobre *Capra pyrenaica* (2-11), que se corresponde con la tendencia analizada hacia la especialización del régimen de capturas mediante la intensificación de capturas de *Cervus elaphus*. El segundo segmento aparece caracterizado por la estabilidad de las frecuencias de ambos componentes (12-20), demostrando así la permanencia del dominio *Cervus elaphus* adquirido anteriormente. Las resultantes sobre el NMI plantean un ciclo alternativo en el segmento intermedio de este segundo estadio, marcado por una recuperación moderada de la *Capra pyrenaica*. El tercer segmento (21-28) aparece caracterizado por la regresión definitiva de la aquella última especie.

Las regresiones lineales proporcionan una imagen distorsionada de la relación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, componentes básicos del registro faunístico, pues una concepción lineal favorable a tendencias sostenidas tiene sentido en segmentos restringidos

pero carece de validez en una escala relativamente amplia y prolongada como La Riera. De este forma, la dinámica evolutiva admite como lectura más idónea una sucesión cíclica, donde la relación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* constituye el factor principal de variación, aunque no exento de otros parámetros claves en determinados segmentos, como la relación entre *Cervus elaphus* y *Equus caballus*. Los análisis que figuran más adelante tratan estas relaciones con más detalle y establecen las relaciones que existen entre los diversos componentes en función de los ciclos y tendencias específicos.

Una aproximación complementaria a la variabilidad interna de la secuencia desde una perspectiva continuista puede percibirse tras la aplicación de un método exploratorio de datos, un Análisis Factorial de Correspondencias (Foucart), a partir de las frecuencias relativas para las ocho especies de ungulados objeto de estudio. Su aplicación en función de las estimaciones sobre el NMI ofrece una perspectiva propensa a la máxima variabilidad posible del registro (siendo variables las especies de ungulados y casos las muestras). Se parte de una matriz de datos de 24 x 8, tabla de frecuencias donde las filas se corresponden con las muestras y las columnas con las especies de ungulados herbívoros. La distribución de los dos primeros ejes (tab.11.3) aporta una solución bidimensional bajo los siguientes presupuestos:

- El primer componente (40% de la varianza aprox.) está asociado a *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), variables con peso netamente superior al resto. La asociación asume la oposición del *Equus caballus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Capra pyrenaica* frente al resto de componentes. Se trata de una nueva versión de la oposición reconocida entre los regímenes diversificados de inicios de la secuencia y los regímenes especializados (incluso diversificados asociados al *Cervus elaphus* como componente predominante) que determinan el resto de aquella.

- El segundo componente (20% de la varianza) aparece asociado preferentemente a *Sus scropha* y en menor medida a *Rafinger tarandus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). El esquema representa la oposición entre el conjunto formado por *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* y los restante componentes, ofreciendo como parámetro significativo a este respecto el incremento particular de *Sus scropha* que, asociado a la diversificación sobre el conjunto global de capturas oportunistas, caracteriza el tramo final de la secuencia.

Tabla 11.3. Análisis factorial de Correspondencias: contribución a la inercia total.

Contribución a la Inercia Total		Vectores propios		
	1. <i>Cervus elaphus</i>	-.5490698	.1229009	.2557867
	2. <i>Capra pyrenaica</i>	.4732791	.9409164	-.3756002
1. 39.39341 %	3. <i>Capreolus capreolus</i>	-.9464518	-1.1512540	-.9854354
2. 20.23542 %	4. <i>Rupicapra rupicapra</i>	-.5018481	-1.0304290	.8336800
3. 15.76981 %	5. <i>Equus caballus</i>	2.8638380	-.4936464	-.6248558
	6. <i>Bos P. (Bison p).</i>	2.0682220	-2.2356770	3.224958
	7. <i>Sus scropha</i>	-.8621831	-6.4064010	-.496714
	8. <i>Rafinger tarandus</i>	-.2830410	-3.4346290	-9.726026

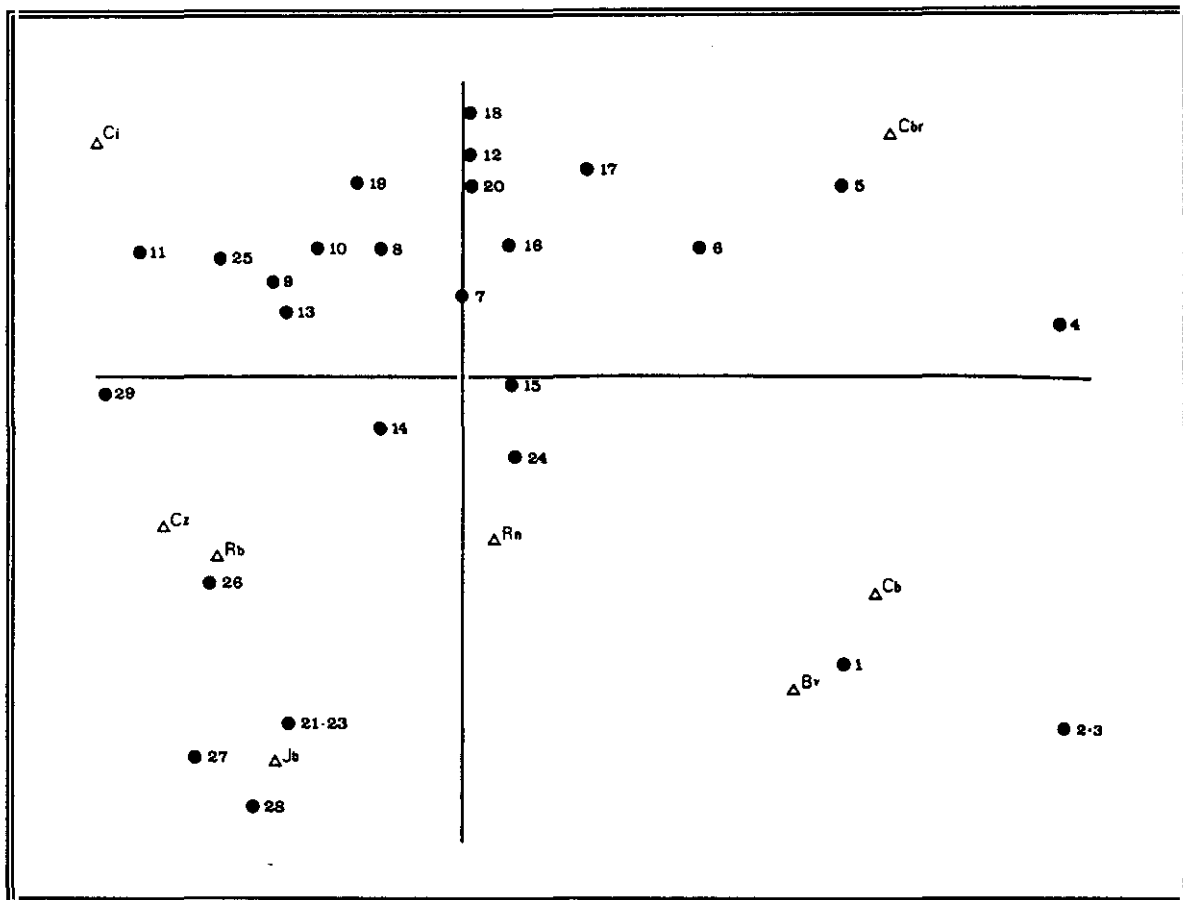


Fig.11.16. Representación gráfica del Análisis Cluster para la secuencia de La Riera.

Ci: <i>Cervus elaphus</i>	Cb: <i>Equus caballus</i>
Chr: <i>Capra pyrenaica</i>	Bv: <i>Bos primigenius</i> (<i>Bison priscus</i>)
Cr: <i>Capreolus capreolus</i>	Jb: <i>Sus scropha</i>
Rb: <i>Rupicapra rupicapra</i>	Rf: <i>Rafinger tarandus</i>

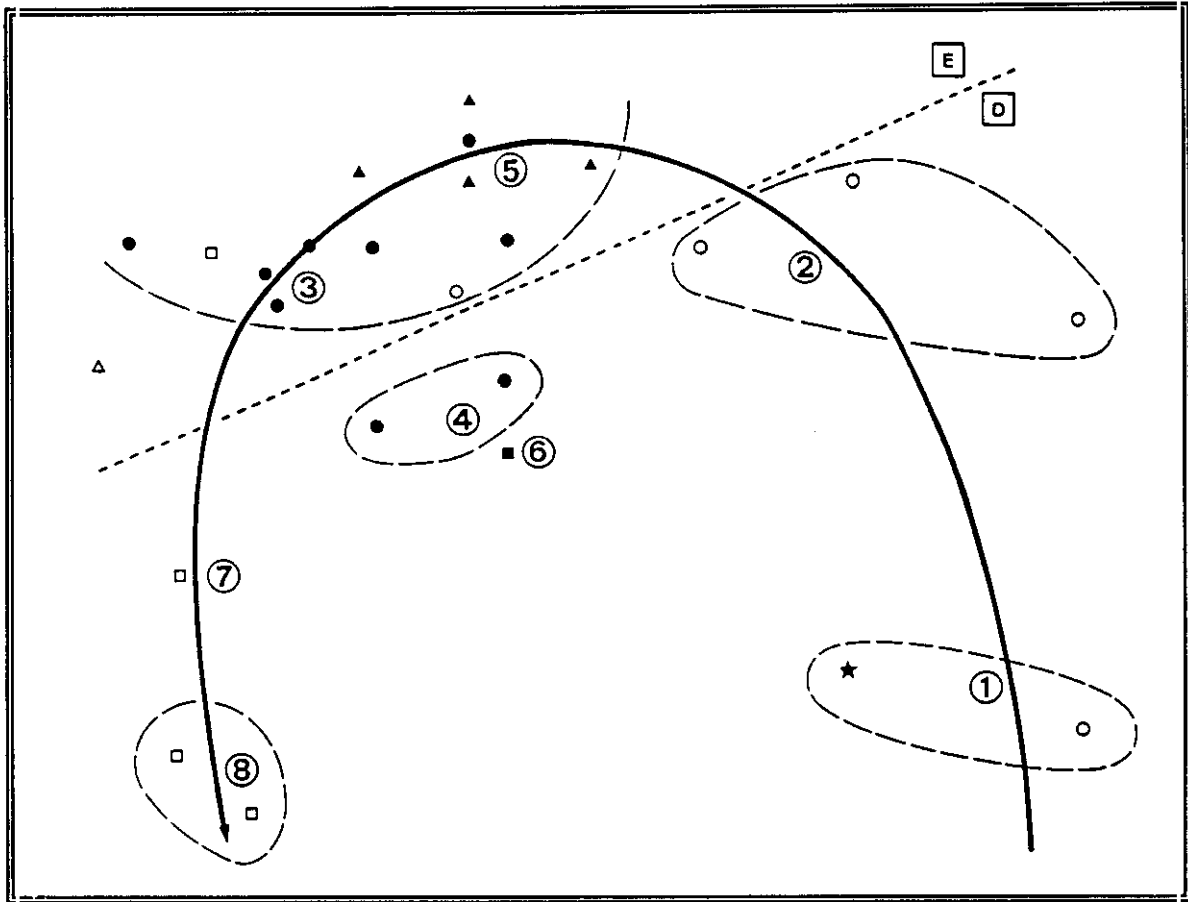


Fig.11.17. Modelo evolutivo de las estrategias de capturas de ungulados para la secuencia de La Riera.

Legenda

- ★ AURIÑACIENSE
- SOLUTRENSE SUPERIOR
- DESOLUTREANIZACION
- ▲ MAGDALENIENSE INFERIOR
- MAGDALENIENSE SUPERIOR-FINAL
- AZILIENSE
- △ ASTURIENSE

- E** ESPECIALIZACION
D DIVERSIFICACION

La solución bidimensional de la matriz de datos (fig.11.16) ofrece una distribución lineal cuya estructura asume un perfil característico de las representaciones de variación cronológica: el desarrollo de una curva parabólica en *forma de herradura* tanto a partir de las variables como de los casos, reflejo estadístico de un gradiente preferente que ordena simultáneamente las filas y columnas de la matriz originaria. La dimensión responsable del espaciamiento entre las distintas unidades puede identificarse en líneas generales como una seriación cronológica. En este caso, la curva temporal seriada ha sido trazada sobre el eje de similaridad de las columnas en la primera de las dimensiones. En grandes líneas, esta curva temporal se ajusta a la seriación cronológica y ordena consecutivamente las muestras, de tal forma que incorpora los regímenes diversificados de captura en sus segmentos inicial y final, derivando hacia regímenes especializados en el transcurso del segmento intermedio de la curva. Dicha curva seriada ofrece una perspectiva inmediata de la dinámica evolutiva de los análisis de regresión y análisis de distancias anteriores, sobre todo en cuanto al continuum entre niveles y a la homogeneidad de las muestras, facilitando así un modelo esencial en la configuración evolutiva actual de las estrategias de caza (fig.11.17). Algunos de los rasgos que definen el ritmo de evolución del registro, nueva versión del grado de uniformidad de los dominios reconocidos, y el mismo carácter progresivo de las tendencias de variación se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

1. Sobre el ritmo de evolución del registro. La amplitud entre muestras consecutivas a lo largo del primer segmento de la curva evidencia la rápida evolución de las estrategias de caza en el transcurso del Inter Laugerie/Lascaux, su evolución desde el régimen diversificado (extremo inferior de la curva) hasta las primeras versiones especializadas (segmento intermedio). La proximidad entre las muestras en el tramo intermedio de la curva revela una estabilidad de las estrategias de caza durante el Lascaux y Dryas I, estableciendo un claro contraste con el marco de inestabilidad de la fase anterior.

2. Sobre estadios involutivos. En el desarrollo de la curva seriada, las muestras asignadas al Lascaux (particularmente de niveles avanzados del clímax) se localizan tras aquellas muestras asignadas al Dryas I, distribución desvinculada de una ordenación temporal explícita que, bajo una perspectiva convencional, origina un adelanto cronológico de las muestras magdalenienses respecto de las muestras solutrenses. Este adelanto resulta simplemente consecuencia de una mayor proporción de *Capra pyrenaica*, que ocupa una posición anterior al *Cervus elaphus* en el diagrama temporal, no resultando circunstancial la contextualización del incremento de las capturas oportunistas de la especie en un episodio frío. Tal disfunción expresa la existencia de una tendencia de pequeña escala independiente de una dimensión progresiva unilineal. El ciclo se prolonga desde comienzos del Lascaux hasta el Dryas I (20) y transcurre en sentido inverso a la tendencia general de gran escala: desde las posiciones propias del Lascaux se progresa hacia posiciones diversificadas en los niveles más avanzados del episodio, para evolucionar después hacia las posiciones especializadas del Dryas I.

En síntesis, el modelo evolutivo genérico así establecido aporta dos escenarios básicos: los proyectos especializados definidos en fases solutrenses avanzadas, definidas como procesos en Desolutreanización, y en fases del Magdaleniense Inferior, y los proyectos diversificados que intervienen a partir del Magdaleniense Superior Final. Sin embargo, la dinámica evolutiva no se restringe exclusivamente a estos dos horizontes, pudiendo incorporar ciclos alternativos de menor escala que, afectando al contexto de las estrategias oportunistas, adquieren su mejor expresividad en las fases asociadas a proyectos diversificados.

Principios específicos de variación

La sucesión de los estadios establecida a partir de régimen de capturas y definida básicamente a partir del índice de dominancia de capturas constituye el punto de partida para el reconocimiento de la variación interna de cada modelo definido. En realidad, la caracterización básica de los modelos aparece asociada a unas constantes específicas como reflejo derivado del propio grado de concentración dominante, propensas a la inestabilidad en los proyectos diversificados y proclives a una profunda estabilidad en los proyectos de especialización. Bien es cierto que la inestabilidad interna de los escenarios diversificados pudiera resultar de la propia concepción de estos períodos en el transcurso de la secuencia, correspondiente a fases poco definidas (finales del Lascaux) o fases entre transicionales y efímeras (episodios fríos del Inter Laugerie/Lascaux y Dryas II).

La propia configuración de la variabilidad interna puede ser también resultante de una simple proyección del entramado estratigráfico que sostiene el diseño dinámico de la secuencia, ya que parece existir una relativa relación entre el grado de variedad y el grado de continuidad de la silueta estratigráfica, cuando menos en ciertos segmentos de la extensa secuencia. Así sucede con la progresión hacia la especialización del régimen de capturas, una intensificación constante de *Cervus elaphus* que discurre paralelamente a la restricción progresiva de los depósitos. En cualquier caso, considerando las facilidades de la secuencia para establecer con rigor los parámetros de definición de las estrategias de caza y su adecuada caracterización sobre una base de análisis contrastada, el registro ofrece unas de las mejores posibilidades para un estudio minucioso de las condiciones de variación en cada uno de los escenarios de caza diferenciados. De este forma, se puede comenzar a comprender algunos de los rasgos que intervienen en la articulación del sistema adaptativo (entendido como relación entre componentes y grado de estabilidad) y de la dinámica evolutiva entre las diferentes fases.

En el brusco enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux

Los primeros signos evidentes del enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux revelan una modificación adaptativa de primer orden, consistente en el abandono de *Equus caballus* como objetivo prioritario de captura y la selección prioritaria de *Capra pyrenaica*, que se convierte en el parámetro específico de caracterización de las estrategias de caza hacia las condiciones clímax del episodio (4-6). Por el momento, La Riera constituye una de las pocas secuencias válidas para evaluar la dinámica adaptativa inserta en este ciclo de enfriamiento climático, sólo perceptible a partir de sucesiones microestratigráficas precisas. La dificultad para prever este breve estadio en otros yacimientos encuentra su más significativo exponente en el yacimiento inmediato de Cueto de la Mina que, si bien debiera ofrecer similar evolución de las estrategias de caza, no descubre refrendo alguna en tal sentido, resultando imposible percibir el ciclo de dominancia de la *Capra pyrenaica* previsto en La Riera, no sólo por la notable simplificación estratigráfica de una secuencia dependiente de rasgos industriales sino particularmente por el escaso número de fragmentos de *Capra pyrenaica* en todas sus muestras.

El escenario diversificado bajo dominio de *Capra pyrenaica* viene a caracterizarse por una elevada inestabilidad durante su breve período de vigencia. Las frecuencias de las distintas especies oscilan de forma significativa, sosteniendo un régimen en transformación permanente, una variación continuada de las conductas de selección de recursos que parece asegurarse como escenario en continua experimentación. Las condiciones de inestabilidad se aprecian en la evolución de las frecuencias para los tres componentes básicos, *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus* y *Equus caballus*.

- La relativa inestabilidad de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, cuyas cifras sostienen una amplitud de variación ciertamente considerable en tan breve segmento, si bien la

definición precisa de los cambios varía según el procedimiento de análisis. Las cifras sobre el NR revelan una tendencia continuada de retroceso conforme avanza el episodio, cuyo punto de partida se puede detectar justamente hacia las primeras versiones del enfriamiento, aun no dejándose advertir con nitidez hasta momentos avanzados del mismo (6). Por su parte, las cifras sobre el NMI no revelan tendencia continuada de retroceso, adquiriendo el perfil de oscilaciones constantes carentes de dirección sostenida.

- La inestabilidad de las frecuencia de *Cervus elaphus* en forma de tendencia progresiva y constante de incremento, aun cuando su magnitud resulta moderada en comparación con el incremento acusado registrado en momentos algo más avanzados del episodio. La tendencia de incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* constituye un parámetro decisivo en la tendencia progresiva de moderación del régimen diversificado y en la adquisición del régimen especializado que cristaliza en momentos avanzados del Inter Laugerie/Lascaux, pudiendo considerar la posición prevista para este breve intervalo como un horizonte transicional.
- La inestabilidad de las frecuencias de *Equus caballus* subyace como parte integrante de una tendencia continuada de regresión de la especie a medio plazo, iniciada a finales del Laugerie y finalizada a finales del Inter Laugerie/Lascaux con la definitiva desaparición de la especie. La lectura que se desprende del perfil diseñado ofrece una cadencia constante de descenso a lo largo de este segmento.

La progresión especializada del régimen de capturas basada en la concentración de las capturas en torno al *Cervus elaphus* se localiza justamente hacia finales del episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux. La secuencia facilita una lectura del proceso de cambio en forma de progresión continuada y ofrece la posibilidad de desarrollar los criterios que sostienen las tendencias implícitas de cambio hacia la plena adquisición del régimen especializado basado en capturas intensivas de *Cervus elaphus*. El progreso hacia la

especialización se establece a partir de la correlación inversa entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, de tal modo que el proceso de intensificación de capturas del primero transcurre a expensas del retroceso del índice de capturas del segundo.

La intensificación del *Cervus elaphus* admite dos lecturas distintas en función de su recorrido. Considerando exclusivamente las frecuencias de *Cervus elaphus*, la tendencia hacia el incremento parece arrastrarse desde finales del Laugerie, discurriendo durante todo el transcurso del Inter Laugerie/Lascaux, sobre un esquema de oposición correlativa entre *Cervus elaphus* y *Equus caballus*. Asumiendo la correlación expresa entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, la tendencia de intensificación debiera limitarse exclusivamente a las fases avanzadas del Inter Laugerie/Lascaux. Esta doble dimensión asegura la reorientación sobre la alternancia entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* como fórmula de adaptación local específica para estas comarcas y asociada a fisiografías heterogéneas. La secuencia facilita una lectura precisa de la cadencia de cambio y ritmos de crecimiento de los índices de *Cervus elaphus*. Desde finales Laugerie hasta comienzos del Inter Laugerie/Lascaux se reproduce como un incremento constante y moderado, acusando la inversión de las curvas de representación entre *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus* tras un acusado incremento de las frecuencias de este último. Las fases finales del Inter Laugerie/Lascaux soportan un epígono de incremento moderado. En caso de restringir el período de inestabilidad a los horizontes más avanzados del Inter Laugerie Lascaux, la cadencia de cambio resulta ser consecuencia de una modificación drástica de los escenarios de caza.

En el transcurso del Lascaux y Dryas I

La consolidación del proyecto especializado se reproduce a comienzos del Lascaux (9). El escenario contempla una concentración de capturas sobre *Cervus elaphus* en torno al 80%, correspondiendo el 20% restante al global de capturas oportunistas, una relación proporcional que pueden considerarse desde una perspectiva convencional como expresión más inmediata de los modelos especializados solutrenses en el área de estudio. La eficacia adaptativa del nuevo modelo seleccionado queda de manifiesto en el marco de relativa inestabilidad que se deja advertir en las frecuencias de representación de las especies durante buena parte del episodio (9-12). De esta forma, la permanencia de los rasgos esenciales del modelo establecido durante el período definido como de desolutreanización resulta ser una consecuencia de sus garantías de éxito, no exento de posibles variaciones en la configuración proporcional de las fórmulas tácticas especializadas (*Cervus elaphus*) /oportunistas.

En cualquier caso, se aprecian algunas variaciones que merecen algún comentario. La relativa inestabilidad que se manifiesta en la primera mitad del episodio constituye en realidad los últimos efectos de la tendencia de especialización progresiva del régimen de capturas que venía discurriendo desde el episodio anterior, lo que viene a demostrar una preferencia por el desarrollo del nuevo modelo de caza hasta sus últimas consecuencias, en fases avanzadas del episodio (12). Las líneas básicas de variación justifican unas constantes idénticas a las expresadas en el episodio precedente: una tendencia de descenso de las frecuencias de *Cervus elaphus* y una tendencia correlativa en sentido contrario de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, traslación de la dinámica de cambio en el transcurso de la transición climática. El retroceso de *Capra pyrenaica* resulta especialmente acusado a partir del NMI, muy posiblemente a consecuencia de la reducción de la base de análisis y del correspondiente incremento en el grado de variación aleatoria.

Una dimensión complementaria pero no menos interesante en la configuración de la dinámica de cambios de este intervalo afecta a las especies menos abundantes, particularmente a las especies de porte medio, *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*. Las variaciones que manifiestan las frecuencias de ambas especies garantizan cierta inestabilidad en las estrategias oportunistas de captura, cuya medida de cambio más notoria adquiere plena representatividad a resultas de una reorientación en los objetivos de caza. Los primeros avances especializados, basados en la intensificación de capturas de *Cervus elaphus* muestran paralelamente cierto incremento de las capturas de *Capreolus capreolus*, hasta el punto de convertirse en la especie de mayor frecuencia sobre el conjunto de especies objeto de capturas oportunistas justamente en los primeros avances del clímax húmedo del episodio. Conforme se avanza en el episodio se contempla un incremento de las capturas de *Rupicapra rupicapra*, que cristaliza en una equiparación con los índices habidos para la especie anterior en las últimas fases propiamente húmedas (13-14). Se produce así una tendencia hacia la diversificación de las capturas oportunistas sobre especies habitualmente reconocidas como propensas a trasfondos de zonación arbórea.

La repentina diversificación del régimen de capturas hacia las fases mas avanzadas del Lascaux (13-16) representa una modificación parcial del escenario anterior, pues su trasfondo mantiene inalterable las líneas básicas precedentes, particularmente el predominio del *Cervus elaphus* y su correlación con la *Capra pyrenaica*. La interrupción aparente del escenario especializado ofrece una nueva dimensión de la dinámica evolutiva convencional, propensa a considerar implícitamente un continuismo especializado entre fases solutrenses y fases magdalenenses. En la actualidad, una valoración en tal sentido sólo se advierte en La Riera, pues ninguna de las series alternativas situadas en el Lascaux ofrece posibilidades adecuadas para el desarrollo a pequeña escala de la dinámica evolutiva, debiendo reconocer además que la expresión del ciclo sólo resulta posible en función del NMI, pues las estimaciones sobre el NR no revelan cambio alguno en las frecuencias relativas de los componentes básicos.

El retroceso proporcional de las frecuencias de *Cervus elaphus* configura un breve ciclo de inestabilidad, cuyos perfiles de variación se ajustan estrictamente a los términos ya definidos en la evolución del grado de diversidad. Las primeras notas de desequilibrio se dejan apreciar en fases avanzadas del episodio (13), de tal forma que los índices más bajos de aquella especie acaban por consolidarse en momentos previos al postclímax (14-15): justamente coincidiendo con la transición hacia el episodio frío del Dryas I (16) se desarrolla la fase de involución hacia las condiciones especializadas originales. Desde un correlato estrictamente industrial, las modificaciones se desarrollan en torno a las últimas versiones desolutreanizadoras, caracterizadas por una fase de involución en el prototipo de muescas y denticulados. Por su parte, la fase de recuperación de las frecuencias de *Cervus elaphus* transcurre durante las primeras versiones de los procesos calificados como magdalenización, correspondientes en realidad a las primeras evidencias de incremento, muy moderado, del instrumental microlaminar de dorso que, característico de la facies Juyo, caracteriza el segmento magdalenense de la secuencia en cuestión.

Las modificaciones concitan un descenso generalizado de los restantes componentes identificados en magnitud proporcional a su contribución: especialmente relevante para el *Cervus elaphus*, moderadamente significativa en la *Capra pyrenaica* y poco representativa para *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*. El momento máximo de diversificación conlleva las frecuencias mínimas de *Cervus elaphus* (60%: NMI) previstas en el segmento intermedio de la secuencia y, básicamente en cualquier punto de la secuencia adscrito a escenarios de dominancia neta de la especie. El descenso generalizado de las frecuencias es simplemente consecuencia de la reincorporación de los grandes ungulados en el registro, tras su desaparición efectiva a comienzos del episodio, allí donde se alcanzaba el régimen propiamente especializado. De esta forma, ha de establecerse una relación inmediata entre la diversificación del régimen de capturas y el incremento del grado de riqueza taxonómica generada por la reincorporación de *Equus caballus* y de *Bos primigenius* (*Bison priscus*). La percepción del ciclo diversificado sólo puede percibirse a partir del NMI, debido a su propensión a sobrevalorar las especies menos representativas y así, por tanto, a maximizar

la contribución del *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), ya que las cifras sobre el NR para ambas especies no resultan suficientemente significativas para sostener variación alguna en las cifras de diversidad.

Sobre esta configuración genérica, algunas modificaciones en los componentes sujetos a prácticas oportunistas no aparecen exclusivamente relacionados con alteraciones sobre el régimen de capturas. El retroceso de *Rupicapra rupicapra* y *Capreolus capreolus* no sólo obedece al descenso generalizado motivado por la reaparición de los grandes ungulados, pues se prolonga hacia las fases más avanzadas próximas al postclímax (15-16), por lo que debiera representar una verdadera reorientación de los objetivos básicos que marcan las conductas oportunistas. Así, su retroceso es correlativo al incremento de las frecuencias de *Equus caballus*, signo de una reorientación que promueve la sustitución de capturas oportunistas sobre pequeños y medianos ungulados por capturas hacia los grandes ungulados, horizonte transicional hacia el nuevo marco estratégico del Dryas I.

La relativa diversificación del régimen de capturas y las modificaciones habidas en el escenario oportunista no representan alteración significativa alguna en las líneas básicas de articulación que sostienen el modelo de caza de la fase precedente. El incremento del grado de riqueza taxonómica por la reincorporación de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) no motiva alteración alguna de las relaciones entre las restantes especies, tal como se aprecia en la evolución correlativa del mismo signo entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Así pues, el diseño de este modelo diversificado solutrense ratifica una estructuración básica de las constantes de caza realmente eficaz como punto de referencia para otras series cantábricas habitualmente reconocidas como proyectos diversificados. Las proporciones establecidas entre componente predominante y restantes especies constituye una base de comparación para la disparidad entre escenarios diversificados y especializados como expresión inmediata de la dicotomía funcional entre asentamientos, aportando así una dimensión analítica de la variabilidad escénica supuesta en otros estudios.

A propósito del enfriamiento del Dryas II

Las variaciones experimentadas durante el episodio frío del Dryas II constituyen una de las mejores expresiones de las discontinuidades que afectan a los niveles de equilibrio de los escenarios de caza desde una dimensión cíclica formalizada mediante la combinación sucesiva de tendencias de ascendencia, clímax y regresión, sin necesidad de asumir por ello cambios en la identidad cultural (Butzer 1989). Coincidiendo con el enfriamiento climático del Dryas II se produce una quiebra drástica de la estabilidad de las estrategias de caza que viene caracterizando el segmento intermedio de la secuencia. Esta ruptura está motivada básicamente por una intensificación de la frecuencia de capturas de *Capra pyrenaica*, que ocasiona paralelamente un descenso correlativo de las frecuencias de *Cervus elaphus*. Las modificaciones implícitas se perciben en función de un ciclo compuesto por dos tendencias consecutivas de distinto signo:

(1) La primera fase del ciclo corresponde a una tendencia de retroceso de las frecuencias de *Cervus elaphus* y a una tendencia paralela de incremento de las frecuencias de *Capra pyrenaica*. Las líneas que articulan el cambio hacia la diversificación del régimen vuelven a justificarse en virtud del mecanismo correlativo entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* ya apreciado en fases anteriores, por ejemplo durante la progresiva especialización del Inter Laugerie/Lascaux. El incremento de las frecuencias de *Capra pyrenaica* alcanza magnitud suficiente para la implantación momentánea de un régimen diversificado basado en índices de captura similares para ambas especies, si bien la magnitud precisa de variación depende del procedimiento de análisis. Así, las estimaciones sobre el NR minimizan el retroceso del *Cervus elaphus* en comparación con las estimaciones basadas en el NMI, formalizando diferentes grados de diversificación del régimen de capturas, aunque, en cualquier caso, la intensificación de *Capra pyrenaica* no alcanza suficiente magnitud para sobrepasar al *Cervus elaphus* como objetivo netamente predominante.

(2) La segunda fase del ciclo se corresponde con una curva de recuperación de los índices de *Cervus elaphus* y una línea correlativa de retroceso de la *Capra pyrenaica*. Se asiste así a una tendencia de intensificación de las capturas de *Cervus elaphus*, que en sus últimas consecuencias representan la recuperación parcial de las condiciones originarias de caza previas al enfriamiento climático. De nuevo, las modificaciones esenciales se insertan en el mecanismo de correlación contraria entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, que viene caracterizando las variables de cambio desde prácticamente el comienzo de la secuencia. En este sentido, el descenso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* se corresponde a grosso modo con el incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus*. No obstante, la tasa de descenso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* (18 puntos -NMI) resulta superior a la tasa de incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* (9 puntos -NMI), favoreciendo así un incremento añadido de otros componentes que impide alcanzar la magnitud necesaria para disponer nuevamente de un régimen profundamente especializado.

Los parámetros básicos que caracterizan el régimen diversificado desde los primeros síntomas inequívocos del Allerød, fases asociadas a componentes industriales de filiación aziliense, resultan muy distintos de las constantes diversificadas del Dryas II. Mientras la diversificación en el episodio frío depende básicamente de la elevada intensidad de capturas de *Capra pyrenaica*, en el nuevo episodio templado depende del incremento proporcional del cuadro general de capturas oportunistas. En este cuadro general adquiere importancia singular el desarrollo de *Capreolus capreolus*, cuya tasa de incremento (11 puntos sobre el NMI) supera la tasa paralela de incremento del *Cervus elaphus* y precipita en gran medida el régimen diversificado del episodio, impidiendo el desarrollo proporcional de capturas sobre esta última especie en medida suficiente para asegurar un nuevo escenario especializado.

Durante el Allerød y Dryas III

La estructuración de las estrategias de caza a partir del Allerød ofrece como criterio esencial el desarrollo prioritario de capturas sobre *Cervus elaphus* y cierta variabilidad en la articulación de las capturas oportunistas, con magnitud suficientemente representativa para facilitar la permanencia del régimen diversificado adquirido en la fase precedente. Desde este punto de vista, las variaciones que intervienen sobre el proyecto diversificado de este último segmento obedecen en buena medida a las oscilaciones en las frecuencias compositivas de las especies menos abundantes que, interpretadas desde una dimensión esencialmente oportunista, bien pudieran reconocerse como resultado de una proyección más o menos inmediata de la configuración medioambiental local.

En principio, la dinámica evolutiva implícita en este breve segmento descubre reglas de articulación interna sensiblemente diferentes de las advertidas para las fases precedentes de la secuencia, al prescindir de la alternancia entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* como norma de variación esencial, a consecuencia de la pérdida de representatividad de esta última especie en el global de las estrategias oportunistas. Las tendencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* resultan nuevamente opuestas, pero la pérdida de la posición predominante de la *Capra pyrenaica*, el retroceso del *Cervus elaphus* y la significativa contribución general del resto de componentes determinan una nueva y más compleja articulación estratégica, tal como sería de espera un escenario diversificado. Por otra parte, el sistema aparece afectado por una relativa inestabilidad en las frecuencias compositivas de aquellos componentes menos abundantes, perfilando un cuadro variable en lo referente a las capturas oportunistas. La determinación de las variables de cambio en cada taxón resulta dispar cuando no verdaderamente opuesta en función del procedimiento de análisis, habiendo estimado como referentes esenciales de la dinámica evolutiva los siguientes puntos clave, según ordenación cronológica:

1. El descenso de *Capreolus capreolus* hacia el enfriamiento del Dryas III.
2. La incorporación de grandes bóvidos en momentos previos a la cúspide del Dryas III.
3. El relativo incremento de *Cervus elaphus* en fases previas al clímax del Dryas III.
4. El incremento de las frecuencias de *Sus scropha* en un momento indeterminado entre el postclímax del Dryas III y la transición hacia el Preboreal.
5. La desaparición de *Equus caballus* coincidiendo con el postclímax del Dryas III o la transición hacia el Preboreal.

Las variaciones más importantes en la esfera de capturas oportunistas se produce a finales del Dryas III, resultando difícil su definición estricta por la disparidad de criterios establecidos según el procedimiento de análisis. En principio, la incorporación de bóvidos coincide con un descenso generalizado de buena parte del cuadro oportunista (*Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*), de modo que tan sólo *Cervus elaphus* y *Sus scropha* se desentienden de este descenso, habiendo de confirmarse como formulas de intensificación alternativas. En un marco generalizado de retroceso, los incrementos de estas dos especies ocultan en realidad una intensificación relativamente acusada al conjugar el retroceso generado por la reincorporación de los grandes bóvidos. La desaparición del *Equus caballus*, interpretado habitualmente como un enrarecimiento de la especie al margen de la restricción artificial de las frecuencias, constituye una nueva dimensión de la ruptura con las líneas de articulación estratégicas habituales, considerando una tradicional relación con los grandes bóvidos que desaparece en estos momentos.

MODELOS ESTRATEGICOS DE PEQUEÑA ESCALA

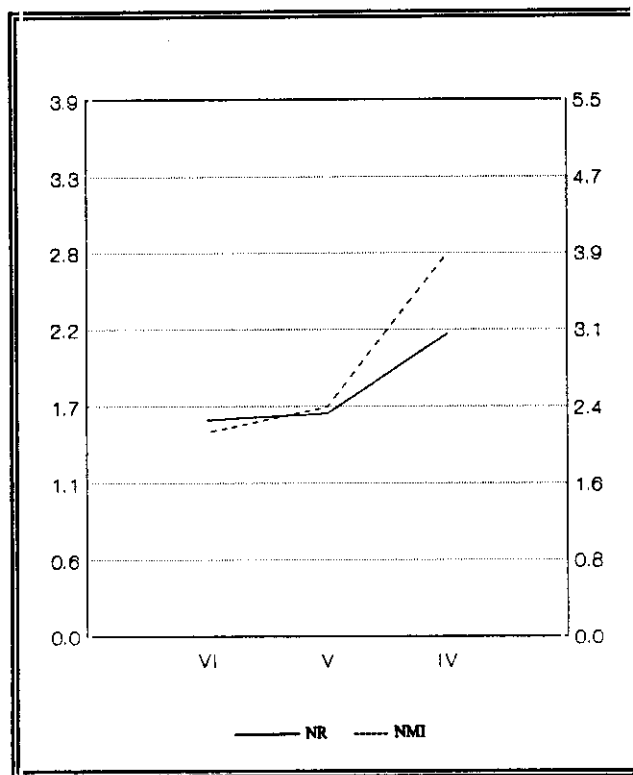
Hacia el Paleolítico Superior Inicial/Solutrense (Amalda)

Las estrategias de caza de ungulados en la secuencia seleccionada de Amalda están asociadas a un escenario entre especializado y diversificado, advirtiéndose como el mejor exponente de un escenario especializado en fases supuestas del Paleolítico Superior Inicial y como representante añadido de los vertientes de diversificación (moderada en este caso) de los supuestos estratégicos del Inter Laugerie/Lascaux (tab. 12.1; fig.12.1). Sin duda, estas variaciones aseguran la desestabilización del escenario de caza cuyo momento preciso resulta sin embargo difícil de determinar con precisión debido a los inconvenientes de una localización cronológica precisa para la secuencia seleccionada y cuya hipótesis más fácil resultaría de su vinculación inmediata con los cambios hacia el Inter Laugerie/Lascaux. Por otra parte, la estabilidad del grado de diversidad en fases anteriores contrasta con el diseño variable de las restantes opciones asociadas al Würm III en las secuencias de Cueva Morín y El Pendo, posiblemente como resultado de las diferencias en el tamaño del muestreo.

El escaso grado de resolución determinado por una breve sucesión de tres niveles no permite demasiadas precisiones al respecto a pesar de la eficacia estadística derivada del amplio número de materiales identificados. Además, las tablas faunísticas no constituyen

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
VI	1.57	2.09	3501	87
V	1.62	2.35	1324	56
IV	2.19	3.91	800	40

(1) NR (2) NMI



Tab.12.1. Estimaciones sobre el índice Simpson: Amalda.

Fig.12.1. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Amalda.

un refrendo preciso de la sucesión sedimentológica, particularmente de su proyección en una perspectiva paleoclimática, lo que dificulta considerablemente las opciones de estudio considerando que las hipótesis esenciales sobre la variaciones estratégicas podrían encontrar un refrendo genéral con crisis ambientales. Basta comprobar como el nivel superior, centro de discusión esencial en las modificaciones estratégicas de caza, integra tanto *Rafinger tarandus* como *Sus scropha*, una combinación que parece corresponder precisamente a las diferencias internas del nivel, más frío/seco en su segmento inferior y más atemperado en su segmento superior. Desde este punto de vista, la agregación de ambos taxones en una

sola muestra parece no resultar consecuente con la seriación paleoclimática, dificultando la definición analítica estricta de las variables de cambio estratégico (a consecuencia de supuestos de distorsión compositiva respecto de una sucesión más precisa) y su efectiva contrastación interpretativa con variables de cambio ambiental.

El punto de interés se centra en la evolución del grado de diversidad, desde un escenario netamente especializado hasta un escenario de incipiente diversificación, pero siempre manteniendo constantes de dominio generalizado de *Rupicapra rupicapra*. Desde un principio, el régimen especializado aparece determinado por la fuerte concentración de capturas sobre *Rupicapra rupicapra* (fig.12.3), convirtiéndose así en el mejor exponente de las variantes habitualmente consignadas sobre tal especie durante fases gravetienses y solutrenses para las comarcas vascas, reconociendo así la singularidad de las opciones estratégicas del área frente a las variantes caracterizadas por el predominio de *Cervus elaphus* en las comarcas cántabras.

La inestabilidad supuesta en el régimen de capturas no representa de esta forma cambios drásticos en el diseño estratégico de selección de recursos, habiendo de resultar de un incremento generalizado de las especies oportunistas sobre el objetivo prioritario de caza. La trayectoria evolutiva carece en el fondo de variaciones apreciables y garantiza en última instancia la eficacia durante las fases solutrenses de un modelo estratégico impuesto en fases *gravetienses*, sin duda representativo por cuanto las opciones vinculadas al Inter Laugerie/Lascaux en otras secuencias apuestan por una alteración estratégica de las opciones básicas precedentes. No obstante, existen ciertos desfases en la tasa de descenso de *Rupicapra rupicapra* en función del procedimiento de análisis: mientras el Nr constata una regresión constante en la secuencia seleccionada, el NMI restringe el descenso al nivel superior, una fórmula más acorde con el desequilibrio puntual exigido por la hipótesis de refrendo de crisis parcial justamente hacia el Inter Laugerie/Lascaux.

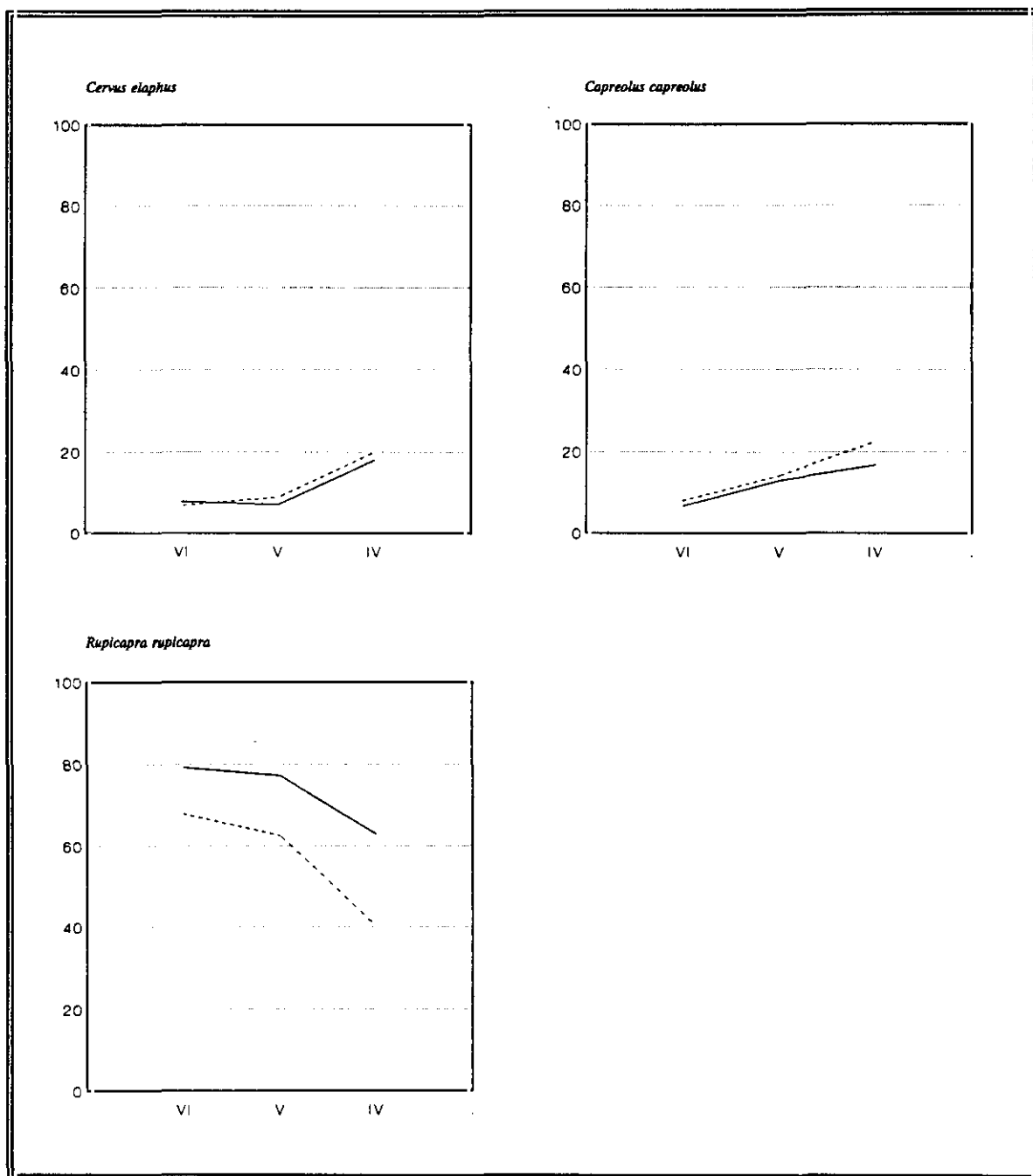


Fig.12.2. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Amalda.

— NR - - - NMI

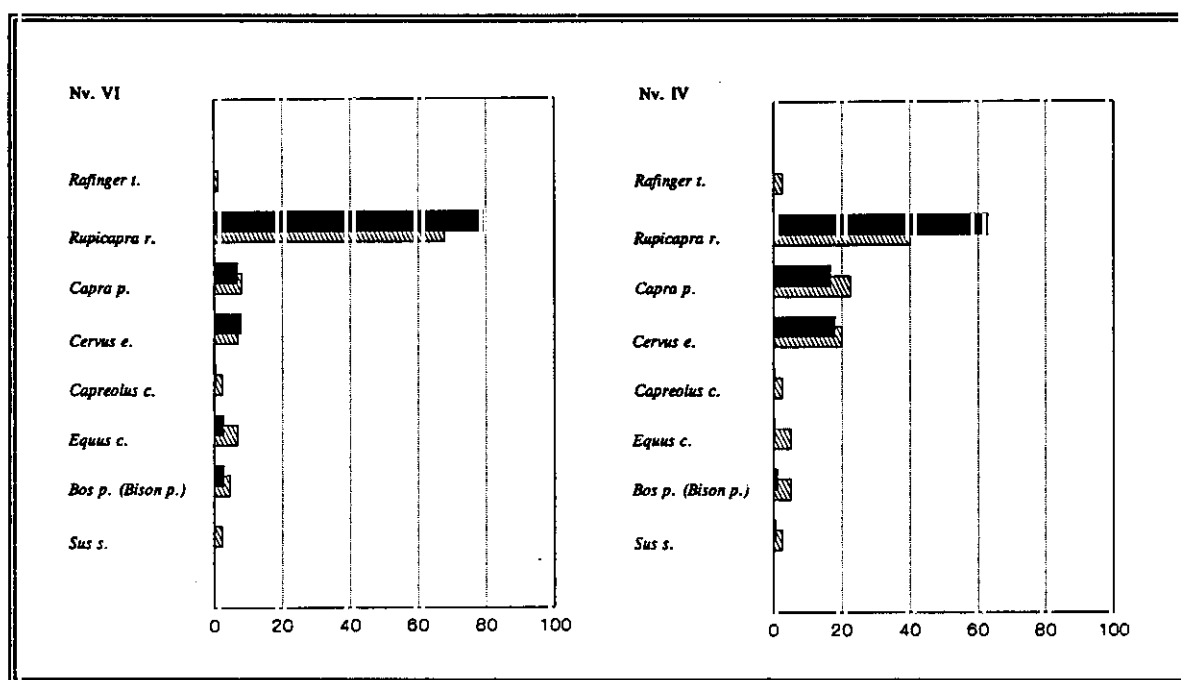


Fig.12.3. Distribución de frecuencias taxonómicas: Amalda.

■ NR ▨ NMI

Precisamente, la definición de una estructura compositiva relativamente similar en todas las muestras ratifica cierta estabilidad básica mediante la puesta en práctica de una organización sistemática en las conductas de selección de recursos de caza, especialmente manifiesto a partir del NMI. El incremento de las frecuencias se aprecia particularmente en *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*, que se convierten así en las opciones alternativas esenciales. En una escala detallada de análisis, las tendencias de variación contemplan ciertos desfases en las tasas de incremento de las frecuencias de aquellos taxones, aunque contemplando el proceso de cambio desde una vertiente genérica las variables implican un incremento paralelo de las alternativas sobre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Esta correlación resulta particularmente representativa en la evolución hacia las fases finales de la secuencia, donde se reproducen sendos incrementos de las frecuencias de ambas especies a expensas del retroceso de las frecuencias de *Rupicapra rupicapra*.

En síntesis, la interpretación de las variables de cambio asegura ciertamente una tendencia desde regímenes especializados en sus niveles inferiores hasta un régimen de incipiente diversificación en su nivel superior, pero resulta más difícil definir las líneas detalladas del proceso y, sobre todo, la magnitud y carácter del proceso, tanto por las variantes introducidas por el procedimiento de análisis como por la indefinición cronológica. En este caso, se ha optado por determinar un desequilibrio puntual relacionado con la crisis del Inter Laugerie/Lascaux, determinando la diversificación como una opción vinculada exclusivamente con este episodio. No obstante, no deben tomarse demasiado en consideración las cifras de las muestras por los problemas de agregación definidos. En este sentido, resulta particularmente curioso que una secuencia de relativa extensión aparezca exclusivamente relacionada con un desfase de carácter puntual demostrando así un profundo contraste entre las opciones potenciales de interpretación y la posibilidades efectivas de un registro faunístico, no suficientemente detallado.

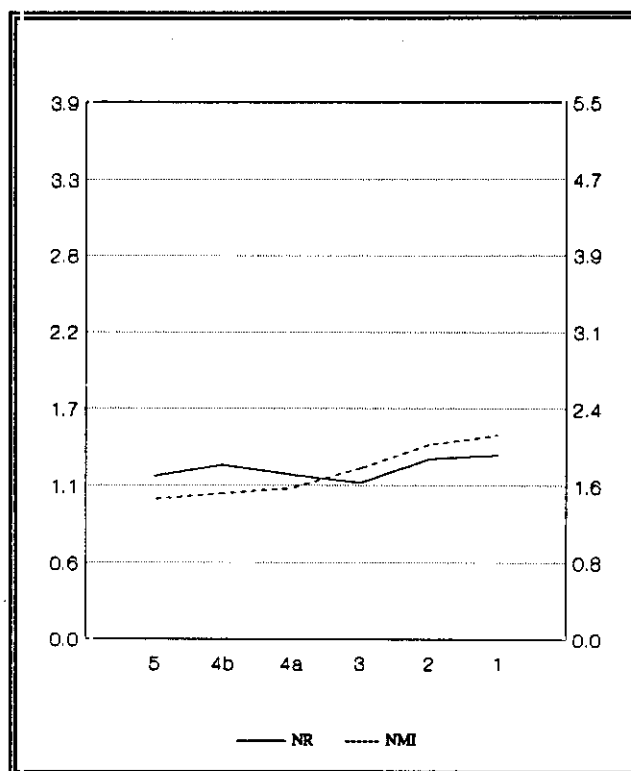
Desde las primeras versiones magdalenenses en las comarcas cántabras (Rascaño)

Las estrategias de caza de ungulados en la secuencia de Rascaño están asociadas a un escenario netamente especializado, pudiendo considerarse como el máximo representante del régimen especializado tras su comparación con las cifras obtenidas para escenarios del mismo signo en otras series cantábricas (tab.12.2; fig.12.4). La ausencia de variaciones apreciables otorga además una profunda estabilidad al escenario así establecido durante el transcurso de la secuencia de ocupación. Esta estabilidad resulta particularmente manifiesta en las frecuencias estipuladas sobre el NR, que apenas registran cambios en comparación con lo previsto en series asturianas o vascas, resultando algo menos aparente en las cifras obtenidas sobre el NMI, debido a su mayor sensibilidad hacia la dispersión generada por las especies menos abundantes.

En un escenario propenso a la estabilidad, la definición de las magnitudes de cambio y el reconocimiento de los umbrales de transformación resulta más problemático, sobre todo en la interpretación de su trascendencia sobre una escala local. Un análisis de detalle sobre las curvas de variación a partir de ambos procedimientos revela cierta tendencia hacia la diversificación, una progresión más o menos continuada durante el transcurso de toda la secuencia de ocupación cuyo umbral o punto de inflexión debiera localizarse justamente hacia su tramo intermedio (3-2). En cualquier caso, la vinculación de un perfil continuado en tal sentido resulta difícil de aceptar como opción intencionada de cambio, considerando el amplio intervalo de tiempo sobre el que discurre la secuencia y la pequeña magnitud de variación, insuficiente para alcanzar representatividad más allá de contextos específicos muy limitados. En este sentido, la propia limitación de los cambios bien pudiera estar en relación con la propia contextualización medioambiental, una trama topográfica rígida que impide la incorporación de modificaciones acusadas en las opciones de aprovechamiento de recursos.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
5	1.18	1.43	1433	41
4b	1.26	1.49	1495	45
4a	1.19	1.54	738	29
3	1.13	1.74	543	27
2	1.30	1.98	640	22
1	1.33	2.08	672	40

(1) NR (2) NMI



Tab.12.2. Estimaciones sobre el índice Simpson: Rascaño.

Fig.12.4 Evolución del índice Simpson en la secuencia de Rascaño.

El régimen especializado aparece determinado por la fuerte concentración de capturas en torno a *Capra pyrenaica* (fig.12.5). La estabilidad del régimen de capturas descubre así una trayectoria evolutiva carente de variaciones apreciables en las frecuencias de la especie, garantizando en última instancia un modelo estratégico de máxima estabilidad desde aprox. el 15.000 B.P. hasta el 10.000 B.P. La definición de una estructura compositiva similar en todas las muestras confirma la puesta en práctica de una organización sistemática en las conductas de selección de recursos de caza, que por simple no deja de resultar significativa

considerando la elevada concentración dominante: La presencia de *Cervus elaphus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) como segundo y tercer componentes en casi todas las muestras (excepto en el nivel superior) incrementa aún más si cabe el grado de estabilidad de las estrategias de caza.

Un estudio de detalle constata un progresivo aunque leve retroceso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* conforme avanza la secuencia, retroceso más acusado a partir del NMI por su sensibilidad a los componentes de dispersión. La lectura de los cambios sobre el NR deja diferenciar dos estadios distintos: una fase de estabilidad sobre el estadio de máxima representatividad de la especie (5-3) y una fase de inestabilidad sobre una tendencia de retroceso (2-1), que en sus últimas consecuencias ocasiona la mínima representación de la especie en toda la secuencia (1). La lectura derivada del NMI determina un descenso progresivo de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, situando el retroceso más acusado en la segunda mitad de la secuencia (3-1). Desde este punto de vista, el panorama descrito sólo responde parcialmente a las hipótesis convencionales sobre el yacimiento, que restringen el retroceso de las frecuencias de *Capra pyrenaica* en torno a la transición hacia las fases azilienses. La mayoría de estudios conciben estas variaciones como una reorientación de elevada magnitud en las estrategias de caza, si bien el pequeño margen de variación que representa tal retroceso no parece representar modificación significativa de las líneas estructurales básicas. Desde este punto de vista, la presencia mínima de cambios ratifica un contexto de profunda estabilidad en el sistema estructural y en última instancia, un modelo de escasa capacidad de adaptación.

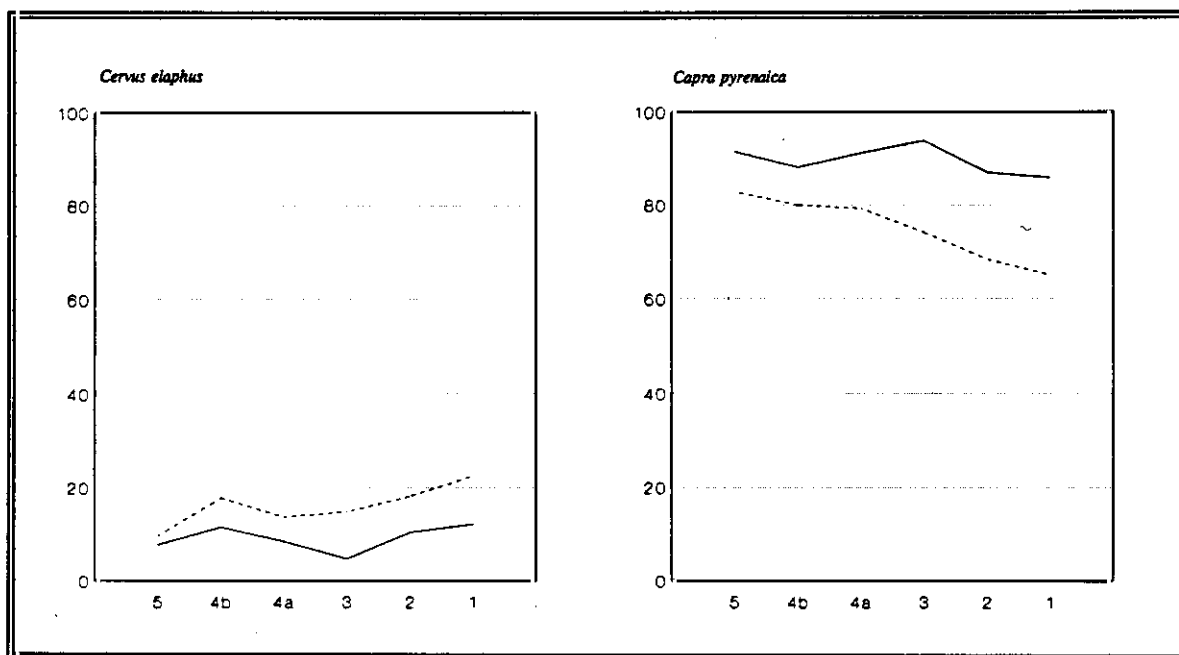


Fig.12.5. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Rascaño.

— NR ---- NMI

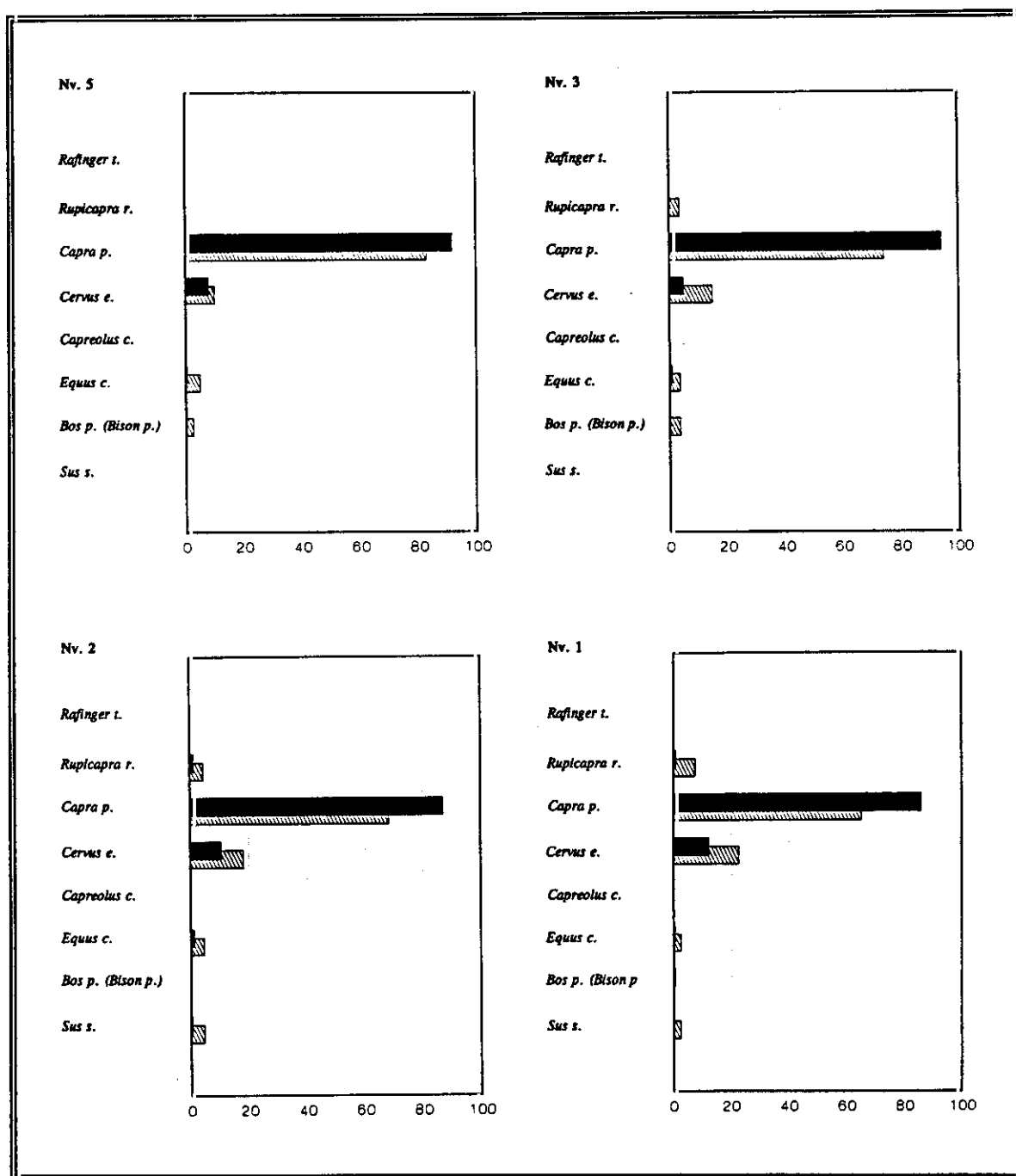


Fig.12.6. Distribución de frecuencias taxonómicas: Rascaño.

■ NR ▨ NMI

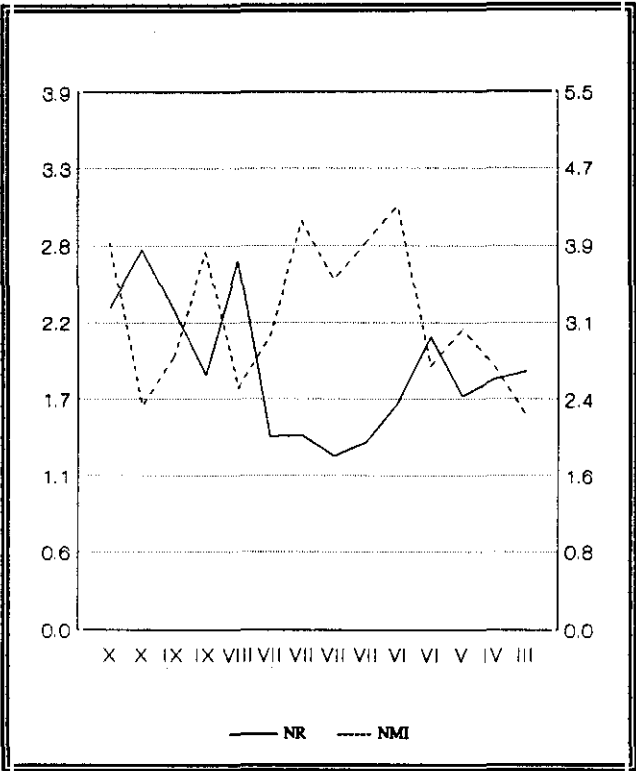
Desde las primeras versiones magdalenienses en las comarcas vascas (Ekain)

La sucesión alternante en el régimen de capturas reconocida en la secuencia de Ekain pueden considerarse netamente representativas de un modelo de inestabilidad similar al diseñado en series del oriente asturiano (La Riera, Cueto de la Mina), ofreciendo al tiempo un contrapunto preciso a la secuencia paralela que, arrancando también desde las primeras versiones magdalenienses de finales del Lascaux, aparece reproducida en la secuencia antes analizada, Rascaño. La correlación entre ambos modelos constituye un excelente contraste en la búsqueda de la variabilidad estratégica entre dos emplazamientos convencionalmente interpretados desde planteamientos logísticos semejantes (estaciones especializadas de caza). Una aproximación a la trayectoria de las estrategias de caza de la secuencia en cuestión demuestra un perfil ciertamente complejo, un modelo de alternancia entre las opciones de máxima polarización, basadas en la concentración exclusiva de capturas sobre una especie, y las opciones *mixtas*, al margen de concentración definida alguna sobre especie determinada.

El principal inconveniente en la determinación de las constantes evolutivas viene determinado por el pequeño número de fragmentos identificados, que pudiera incrementar el grado de variación aleatoria y distorsionar así las apreciaciones, particularmente aquellas valoraciones referentes a las especies menos abundantes del registro. En líneas generales, los perfiles evolutivos derivados del NR y del NMI sostienen variaciones muy similares, lo que garantiza unas líneas evolutivas comunes verdaderamente eficaces para desarrollar un modelo de referencia básico (tab.12.3; fig.12.7). En términos comparativos, tan sólo se contemplan algunos matices específicos en función del procedimiento, especialmente una mayor inestabilidad en las estimaciones sobre el NMI respecto del NR, de acuerdo con las tendencias implícitas en función de la sensibilidad hacia el grado de concentración dominante. En cualquier caso, estos breves matices apenas modifican el carácter global de conjunto y los rasgos esenciales de variabilidad interna:

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
Xb	2.33	3.95	114	13
Xa	2.75	2.28	72	11
IXb	2.31	2.79	212	26
IXa	1.84	3.86	186	22
VIII	2.67	2.47	153	15
VIIIf	1.40	3.00	117	11
VIIe/d	1.41	4.17	110	9
VIIc	1.26	3.57	132	9
VIIa/b	1.36	3.05	404	15
VIIb	1.64	4.33	140	9
VIa	2.12	2.69	85	10
V	1.69	3.07	96	10
IV	1.81	2.69	177	16
III	1.87	2.19	90	13

(1) NR (2) NMI



Tab.12.3. Estimaciones sobre el índice Simpson: Ekain.

Fig.12.7. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Ekain.

1. El primer segmento de la secuencia, asociado a elevados índices de representación de carnívoros superiores (*Ursus spelaeus*) y vinculado al menor índice de ocupación antrópica, aparece inscrito en un escenario diversificado. Las cifras estimadas no ofrecen entre sí diferencias significativas, debiendo considerar las oscilaciones detectadas más como una consecuencia de la variación aleatoria que como un resultado de cambios efectivos en la composición faunística del registro empírico, no representando además modificación de las líneas estructurales diseñadas inicialmente. A pesar del escaso número de fragmentos, las leves oscilaciones del grado de diversidad no niegan la estabilidad del régimen de captura, escenario más diversificado de toda la secuencia.

2. A finales del Lascaux (VIIIf) se confirma la consolidación de un régimen especializado. El grado de diversidad es muy inferior al previsto en cualquier otro punto de la secuencia, pudiendo considerarse como la fase de máxima especialización del régimen de captura. La práctica ausencia de oscilaciones en los distintos subniveles que componen el tramo (VII) configura la etapa de mayor estabilidad de las prácticas de caza y asegura la permanencia del escenario profundamente especializado. En este sentido, las estimaciones a partir del NMI revelan cierta desestabilización puntual, a causa de un incremento ocasional del grado de diversidad en el subnivel intermedio (VIIc), sin demasiada representatividad al enmarcarse entre escenarios netamente especializados.

3. Desde comienzos del enfriamiento climático del Dryas II (VIb) se experimenta una relativa desestabilización del régimen de captura que quiebra la estabilidad característica de la fase precedente y se constituye como un punto de inflexión definitivo en el régimen de capturas, pues nunca después vuelven a recuperarse condiciones tan especializadas de fases precedentes. Las cifras estimadas sobre el NR revelan un incremento moderado aunque significativo del grado de diversidad, una tendencia de diversificación del régimen de capturas que pone fin a los regímenes especializados del tramo intermedio de la secuencia. En un marco sostenido de cambio, el primer subnivel (VIb) debe interpretarse como una fase transicional, debiendo considerar el segundo subnivel (VIa) como representativo del clímax de la tendencia.

4. Durante el segmento final de la secuencia (V-III), desde el Allerød hasta el Dryas III, se mantiene un escenario moderadamente diversificado. El régimen de capturas ocupa una posición intermedia entre el escenario de neta especialización característico del Dryas I y las máximas condiciones de diversificación alcanzadas en el Dryas II. Así por tanto, las primeras fases de esta nueva etapa sostienen una ligera moderación del grado de diversidad respecto de las fases precedentes. Por lo demás, durante el transcurso de este intervalo no se llegan a apreciarse variaciones apreciables en el grado de diversidad, exceptuando hacia

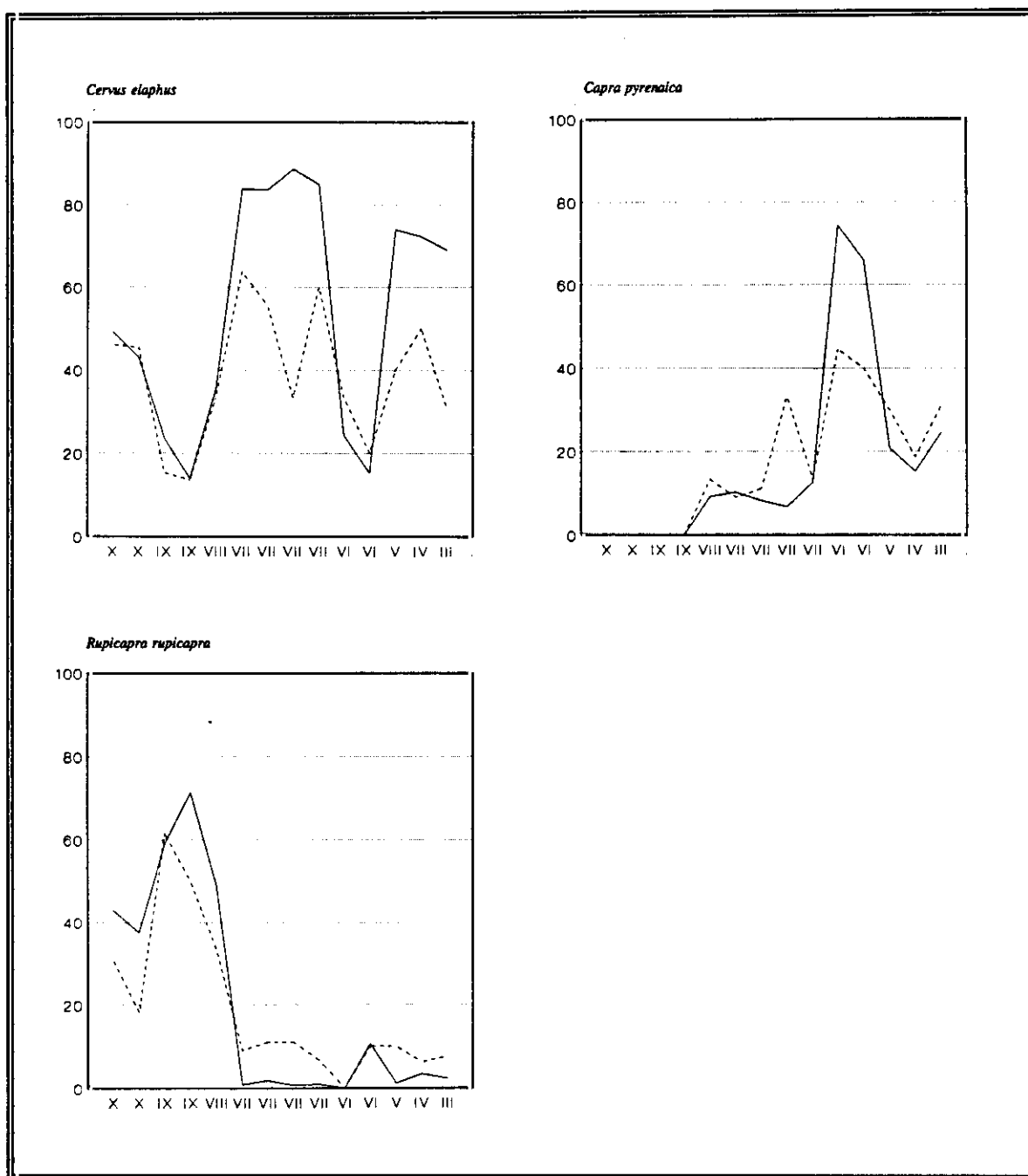


Fig.12.8. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Ekain.

— NR — NMI

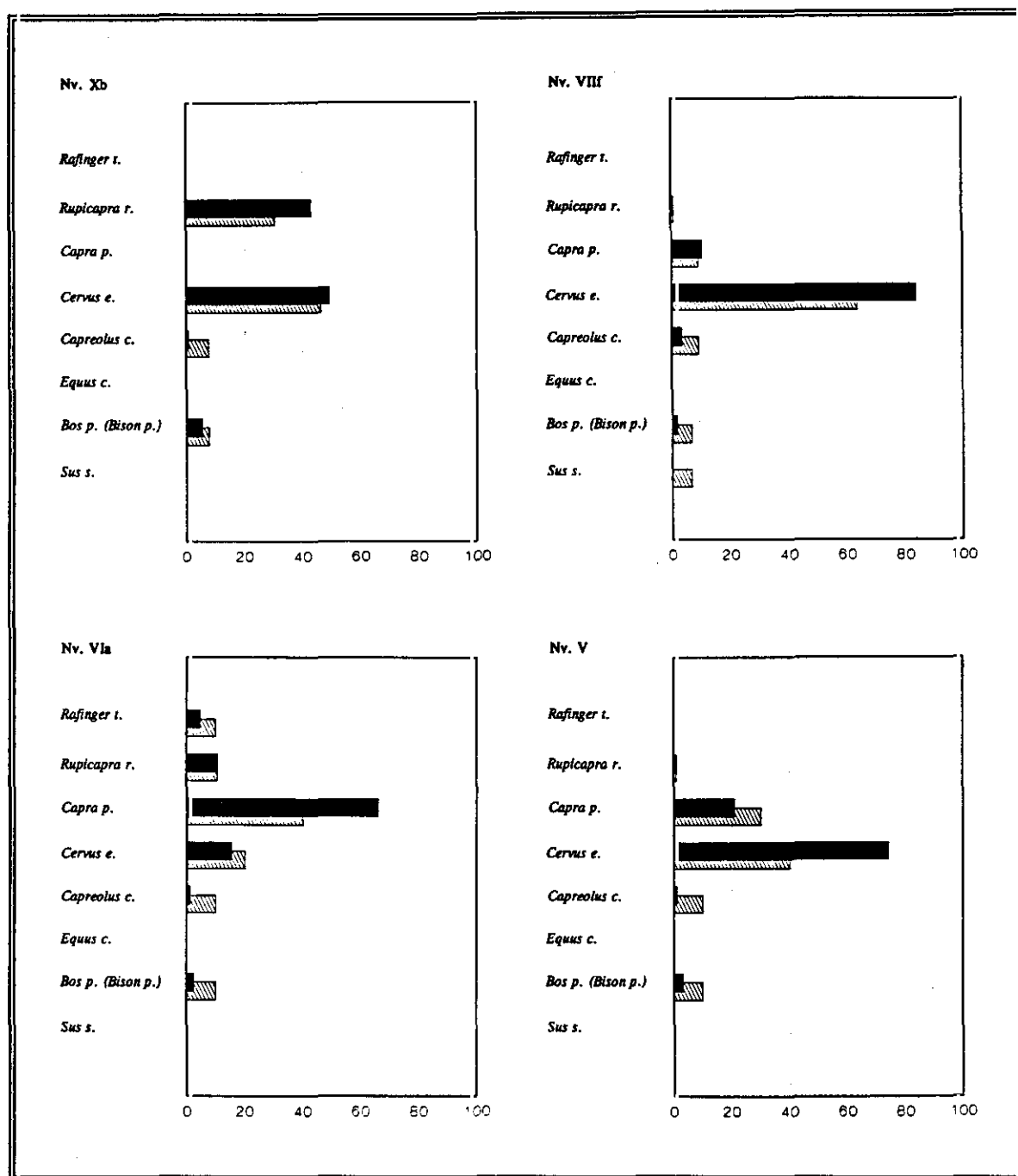


Fig.12.9. Distribución de frecuencias taxonómicas: Ekain.

■ NR ▨ NMI

1. **La diversificación inicial.** Las muestras que componen el segmento inferior de la secuencia (X-IX) confirman variaciones sustanciales continuas en la estructura taxonómica compositiva de las muestras, asegurando una profunda variabilidad interna que bien pudiera tener relación tanto con efectos de muestreo como con efectos postdeposicionales o quizá también con las remociones de carnívoros inferiores.

- Las muestras correspondientes al tramo inferior de la secuencia (Xb-Xa), caracterizadas por una elevado componente de *Ursus spelaeus*, aportan el *Cervus elaphus* como especie predominante si bien sus frecuencias no resultan suficientemente elevadas para alcanzar posiciones especializadas. Se aprecia un esquema compositivo similar, donde *Rupicapra rupicapra* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) constituyen respectivamente el segundo y tercer componentes.
- Las muestras más avanzadas (IX-VIII) aún caracterizadas por componentes carnívoros pero con mayores intensidad antrópica, representa un severo mantenimiento del modelo compositivo precedente basado en la ausencia de concentración significativa sobre una especie determinada. No obstante, se aprecia un cambio trascendental en el esquema organizativo pues el componente predominante resulta ser *Rupicapra rupicapra*, especie que desplaza al *Cervus elaphus* a una posición secundaria. Las dos muestras en cuestión reproducen un esquema compositivo taxonómico similar: abundancia relativa de *Cervus elaphus*, presencia significativa de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y presencia algo más esporádica de *Capreolus capreolus*.

Aún considerando las variaciones en los índices de dominancia y en las composiciones durante este amplio segmento cronológico, cuya génesis resulta complicado discernir sin un análisis profundo de aspectos tafonómicos variables, se contemplan varios rasgos muy significativos en cuanto a la caracterización singular respecto de las fases inequívocamente asociadas a actividades antrópicas:

- Las tasas de *Cervus elaphus* resultan especialmente moderadas en comparación con las consignadas en fases más avanzadas, bien es verdad que se registran ligeras diferencias en cuanto a las frecuencias de la especie en cada uno de los subniveles que componen el segmento. Así, la moderación de las frecuencias en la muestra del nivel inferior (Xb-Xa) contrasta con las proporciones exiguas en la muestra del nivel superior (IXb-IXa).
- Los tramos más avanzados del segmento (IXb-IXa) aseguran a la *Rupicapra rupicapra* como especie predominante, que pierde progresivamente protagonismo conforme avanza el segmento de ocupación humana.
- El *Bos primigenius* (*Bison priscus*) constituye una opción sistemática y más o menos constante en este segmento (excepto en Xb), perdiendo buena parte de este protagonismo conforme se incrementan las evidencias antrópicas, paralelamente a lo contemplado para el *Capreolus capreolus*.

2. Del régimen especializado. La consolidación del régimen especializado de capturas coincidiendo con el inicio de las ocupaciones humanas reiteradas, hacia el postclímax del Lascaux, es consecuencia de la implantación de un escenario de elevada intensidad de capturas sobre *Cervus elaphus*. La prolongación del nuevo modelo hacia el episodio del Dryas I garantiza la viabilidad adaptativa de la articulación estratégica, aún no pudiendo establecer su pervivencia estricta hacia fases posteriores debido a las dificultades para una seriación cronológica precisa de las ocupaciones insertas en el nivel VII, lo que, en última instancia impide reconocer el grado de dependencia del marco de estabilidad estratégica y su correlación con la seriación paleoclimática. El escenario de caza contempla la máxima intensidad de captura de *Cervus elaphus*, cuyas elevadas frecuencias sostienen el modelo profundamente especializado (80% -NR), muy superiores a las previstas para esta misma especie en cualquier otro momento de la secuencia.

La dinámica evolutiva interna de este segmento, determinada por la estabilidad de las frecuencias de *Cervus elaphus*, depende en parte de la selección del procedimiento de análisis. Las estimaciones derivadas del NR no revelan oscilaciones siquiera apreciables en las frecuencias compositivas, garantizando una estructura por rangos taxonómicos constante para las diversas muestras faunísticas del segmento especializado, advirtiendo una organización sistemática en cuanto a las prácticas oportunistas y esporádicas, y conductas intencionadas de selección más allá de las prácticas de captura intensiva del *Cervus elaphus*. En contrapartida, las estimaciones obtenidas a partir del NMI manifiestan cierta desestabilización momentánea, un esquema de relativa inestabilidad causado exclusivamente por un descenso puntual de las frecuencias de *Cervus elaphus* en el subnivel intermedio del tramo (VIIc). No obstante, esta última circunstancia pudiera ser simplemente consecuencia de la incapacidad estadística de las muestras para desvelar una estructura latente, a consecuencia del reducido número de individuos, máxime en condiciones de elevada concentración dominante sobre el NR. En cualquier caso, y considerando la amplitud de la base de análisis, la opción más convincente consiste en otorgar una profunda estabilidad interna al modelo establecido, sin otorgar por el momento mayor representatividad a la momentánea desestabilización, máxime cuando se carece de una contextualización cronológica.

3. Del régimen diversificado. La confirmación de un régimen diversificado justamente hacia el enfriamiento climático del Dryas II viene a consecuencia de un cambio sustancial en las bases que articulan las estrategias de caza asociadas a prototipos industriales del Magdalenense Inferior. Los primeros síntomas de variación en las conductas de selección de recursos (VIa) no van acompañadas por variaciones drásticas en el grado de diversidad, pero aparecen implícitamente relacionadas con una modificación estratégica sobre el índice de dominancia: una intensificación de capturas de *Capra pyrenaica*, propenso a desplazar al *Cervus elaphus* como principal objetivo de captura, cambio de tendencia similar al percibido en fases contemporáneas de otras series del oriente asturiano, cuyas últimas consecuencia provocan la diversificación del régimen de capturas.

(1) La primera fase del ciclo diversificado aparece relacionado con una tendencia de retroceso de las frecuencias de *Cervus elaphus* y una tendencia correlativa de incremento de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, asegurando así una relación estructural entre ambas especies similar a la reconocida en otras series cantábricas (La Riera). La secuencia en cuestión ofrece una lectura progresiva del proceso de intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* a pesar de su previsible brevedad: los primeros signos de enfriamiento climático registrados (VIb) permiten constatar los primeros avances en la tendencia regresiva del *Cervus elaphus* y el incremento paralelo de *Capra pyrenaica*, cuya expresión definitiva o cúspide culminante coincide con los signos de enfriamiento posteriores (VIa). Desde este punto de vista, el registro ofrece un reconocimiento puntual de la breve fase transicional (VIb) y su posterior derivación hacia un nuevo modelo estratégico dominando por capturas de cápridos: la intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* alcanza magnitud suficiente para la implantación de un escenario especializado, de un modelo polarizado sobre la especie, aún debiendo nuevamente asumir diferencias de magnitud en función del método de análisis. La regresión alcanza tal magnitud que se registra justamente la menor intensidad de captura de *Cervus elaphus* reconocida para toda la secuencia (15-25 % -NR).

(2) La segunda fase del ciclo reproduce una tendencia de intensificación de las capturas de *Cervus elaphus*, a cuyo término se consolida una recuperación parcial de las condiciones originarias previamente al enfriamiento climático. El proceso de cambio se justifica a partir de una curva de recuperación de los índices de *Cervus elaphus* y una curva correlativa de retroceso de las frecuencias de *Capra pyrenaica*, reiterando pues la alternancia de ambas especies como fórmula específica de adaptación. No obstante, la tasa de recuperación del *Cervus elaphus* no alcanza magnitud suficiente para facilitar la imposición de un modelo de elevada especialización, dependiente exclusivamente de esta misma especie, tal como sucedía en fases magdalenenses anteriores. En este caso, el ciclo regresivo no incorpora elementos complementarios pues las frecuencias del *Capreolus capreolus*, no experimentan cambios de ningún tipo, de tal modo que los factores de cambio dependen exclusivamente de la relación proporcional entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*.

4. Los regímenes diversificados avanzados. La recuperación del régimen de capturas que se reproduce en coincidencia con las primeras referencias templadas propias del Allerød aparece nuevamente determinado por una consolidación del *Cervus elaphus* como principal objetivo de captura. El mantenimiento básico de la estructura del sistema viene a confirmar a esta especie como principal recurso de subsistencia hasta el final de la secuencia y así asegurar una relativa estabilidad de las conductas de selección de recursos durante la fase de reforestación. Esta estabilidad no se refleja en las frecuencias compositivas del resto de componentes, aquellas especies sobre las que descansan las prácticas oportunistas, pues tan sólo se aprecia la permanencia de la *Capra pyrenaica* como segundo componente, esquema compositivo relativamente simple que podría evidenciar la carencia de una organización sistemática de las conductas de caza más allá de los objetivos esenciales, siempre a expensas de los supuestos de variación aleatoria por efectos del muestreo.

La intensidad de capturas de *Cervus elaphus* es ciertamente elevada (70% -NR) si bien insuficiente para alcanzar las tasas previstas en el escenario especializado del primer tramo de ocupación de la secuencia. Por otra parte, las frecuencias de la especie apenas ofrecen variaciones apreciables durante este segmento final: las estimaciones realizadas sobre el NR revelan un marco profundamente estable; las estimaciones alternativas sobre el NMI manifiestan ciertas oscilaciones, tal como suele ser frecuente en aquellos casos de muestras reducidas. Tan sólo el final del segmento (III) coincide con un descenso brusco de la frecuencias de *Cervus elaphus*, difícil de valorar en justa medida. Por su parte, las frecuencias de *Capra pyrenaica* resultan ser superiores a las establecidas en fases de máxima especialización asociadas a convenciones del Magdalenienense Inferior, asegurando así una propensión hacia la diversificación del régimen de capturas, netamente superior en las calibraciones sobre el NMI y facilitando así un mayor grado de dispersión en las conductas de selección.

La secuencia reconocida en Ekain perfila un modelo de flexibilidad estratégica acorde con una sucesión de entidad microestratigráfica, propenso al diseño recurrente de ciclos que marca una clara contraposición con la relativa estabilidad demostrada por las sucesiones vascas de filiación industrial. El modelo establecido ofrece unas constantes de variación similares a las analizadas en otras series cantábricas de constitución sedimentaria semejante, particularmente con el modelo expresado en La Riera. La determinación global de tales variaciones según se concibe en los análisis de diversidad asegura la elevada magnitud de los cambios acontecidos así como la extrema variabilidad de las condiciones de caza. La experimentación constante en los modos de selección de los recursos de caza

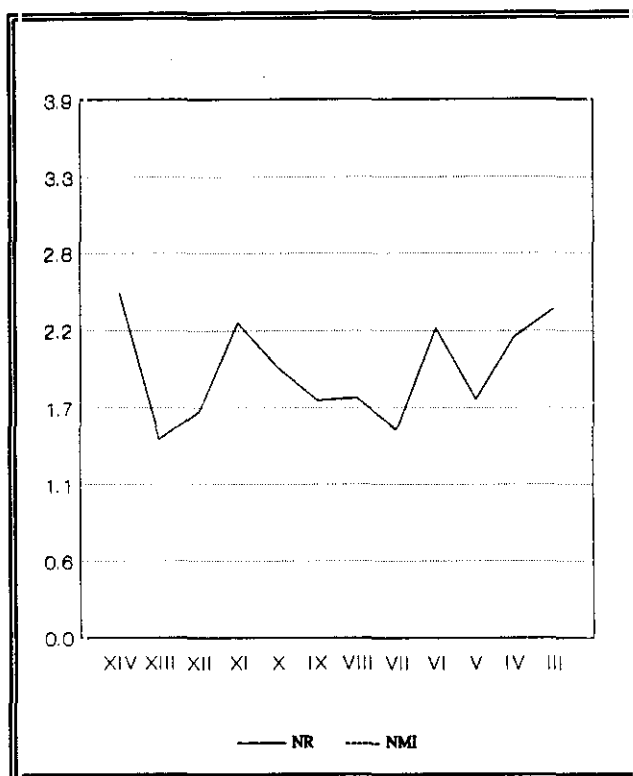
Los rasgos esenciales que diseñan el perfil evolutivo en cuanto a la intensidad de capturas por especies se restringe básicamente al *Cervus elaphus* y a la *Capra pyrenaica*, el primero como objetivo básico de captura y la segunda como principal objetivo de las capturas oportunistas y alternativa esencial (cuando no única) al *Cervus elaphus* en períodos de crisis. Considerando las cifras sobre el NR, la presencia de especies sujetas a capturas oportunistas resulta recurrente pero tan sólo excepcionalmente adquiere notoriedad, básicamente: un repunte aislado de *Rupicapra rupicapra* en el punto de mayor enfriamiento climático de la secuencia (VIa) y cierto repunte de *Capreolus capreolus* en algún punto aislado del segmento final IV), en un contexto de incremento muy moderado de las capturas oportunistas en su conjunto.

Sobre el Solutrense Superior (Las Caldas)

Las variantes dispuestas en torno al Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux en Las Caldas, asociadas a equipamientos foliáceos solutrenses, parecen garantizar un episodio de relativa inestabilidad, posiblemente en correspondencia con variaciones similares en las áreas orientales asturianas (La Riera, Cueto de la Mina). En el transcurso de la breve secuencia reconocida se mantiene un régimen diversificado de capturas (fig.13.1), significativo por cuanto procede de sondeos limitados y por cuanto depende de valoraciones sobre el máximo grado posible de concentración dominante. En efecto, las únicas evaluaciones procedentes del NR, pues no hay estimaciones referentes al NMI (tab.13.1) reflejan un mayor grado de diversificación que otras series asturianas, sobre todo considerando que tales estimaciones soportan el mínimo grado de variabilidad posible, máximo exponente de la concentración dominante del registro frente a la tendencia al incremento de la variabilidad impuesta por el NMI. En todo caso, la determinación precisa del régimen de capturas resulta cuestión problemática por la escasa representatividad de las muestras, cuya versatilidad sólo ha alcanzado para documentar tres especies: *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
XIV	2.49		23	
XIII	1.44		21	
XII	1.64		348	
XI	2.28		69	
X	1.96		7	
IX	1.72		39	
VIII	1.74		30	
VII	1.51		121	
VI	2.24		19	
V	1.73		26	
IV	2.18		46	
III	2.38		20	
II	2.53		20	

(1) NR (2) NMI



Tab.13.1. Estimaciones sobre el índice Simpson: Las Caldas.

Fig. 13.1. Evolución del Índice Simpson en la secuencia de Las Caldas.

La propensión hacia escenarios diversificados podría estar relacionada con un marco de profunda inestabilidad (fig.13.1), variaciones sustanciales del grado de diversidad a causa de las oscilaciones que intervienen sobre las frecuencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Estas variaciones resultan de gran magnitud, no sólo entre los extremos de la secuencia sino incluso entre niveles sucesivos, dificultando considerablemente la lectura del registro. Este grado de variación debería sorprender en una secuencia de trayectoria restringida, en principio más favorables para la definición de tendencias continuistas, máxime entre niveles consecutivos (compruébese el amplio grado de variación entre niveles

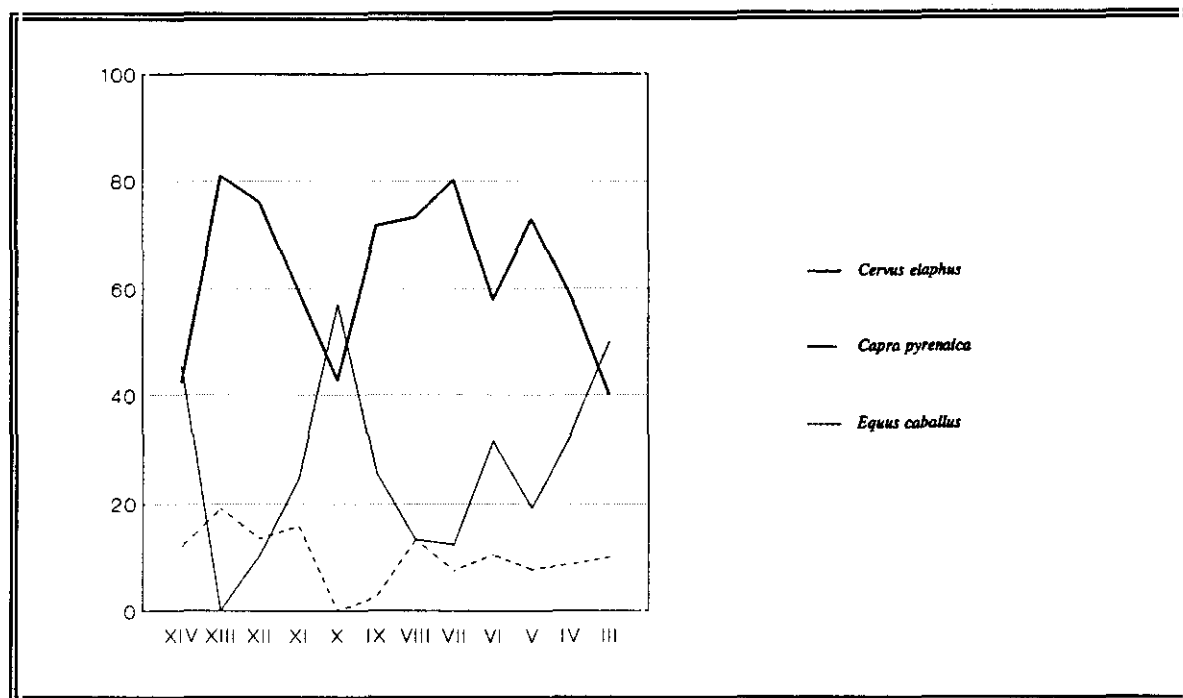


Fig.13.2. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Las Caldas (NR)

consecutivos, tal como sucede para las muestras XII y XI, que vienen a representatar dos estadios extremos en la amplitud de variación de la secuencia). El amplio margen de variación bien puede depender del reducido número de fragmentos identificados, un factor proclive a incrementar el grado de variación aleatoria y así ocasionar graves distorsiones en la definición de tendencias. Aún así, las estimaciones para las tres muestras más numerosas (XII, XI y VII) ofrecen resultados muy dispares, lo que podría significar verdaderos cambios de tendencia a lo largo de la secuencia. La lectura continuada de los cambios resulta problemática, aun pudiendo establecer una configuración evolutiva básica para el grado de diversidad, hipótesis preliminares sobre supuestos de régimen de capturas, en base a la diferenciación entre dos grandes estadios:

1. Durante el amplio recorrido que transcurre durante Laugerie (XIV) y comienzos del Inter Laugerie/Lascaux (IV) se registran supuestos diversificados. Las variaciones entre niveles consecutivos ofrecen una impresión de profunda inestabilidad de las condiciones de captura, que dificulta considerablemente cualquier previsión evolutiva interna para el intervalo definido. La inestabilidad entre niveles consecutivos es especialmente acusada en los niveles más antiguos (XIV-XI), disminuyendo en su tramo más avanzado. Al menos en parte, esta inestabilidad está originada por incrementos puntuales del grado de diversidad en diversos niveles (XIV, XI y VI).

2. Durante la segunda mitad de la secuencia, que transcurre a lo largo del episodio del Inter Laugerie/Lascaux (IV-II), se anuncia un panorama diversificado superior al previsto por término medio en la fase precedente. En este caso las variaciones registradas parecen ofrecen una lectura continuista de los cambios: una trayectoria continua y progresiva de diversificación del régimen de capturas, que arranca a finales del Laugerie (VII), aunque sus primeros signos inequívocos pueden localizarse a comienzos del Inter Laugerie/Lascaux (V). La tendencia culmina precisamente al final de la secuencia (III-II), fase que representa el momento de máxima diversificación de la secuencia. Las primeras manifestaciones frías del episodio (IV) pueden considerarse *de facto* como una nueva fase sobre el continuum de diversidad, pues se superan los coeficientes de diversidad característicos de los niveles anteriores de la secuencia. Esta sucesión responde básicamente a la relación proporcional entre las frecuencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, componentes predominantes del registro y elementos básicos de variación interna. Las frecuencias de *Equus caballus* resultan menos representativas como elementos de definición de la dinámica evolutiva, por su menor frecuencia de representación y su tendencia hacia la estabilidad. La combinación desarrollada recuerda los parámetros de variación definidos en secuencias de mayor recorrido, La Riera y Ekain. Un análisis sobre la distribución proporcional de la especie dominante permite ratificar las tendencias de variación sobre el grado de diversidad:

(1) Durante la primera mitad de la secuencia (XIII-VII), que discurre a lo largo del episodio templado del Laugerie, se registra la mayor intensidad de capturas de *Cervus elaphus* de toda la secuencia. Las frecuencias de *Cervus elaphus* en algunas de las muestras de este segmento (XII, XI, VII) son bastante elevadas (80%), si bien se registran algunos descensos ocasionales en niveles puntuales, donde las frecuencias de tal especie resultan suficientemente bajas (60%) como para equipararse con las de otras especies. Estas oscilaciones motivan un acusado grado de variación, pero no admiten interpretaciones solventes hasta disponer de un volumen de datos más significativo, pues pudieran representar tanto una verdadera inestabilidad de las estrategias de caza como una simple consecuencia del escaso volumen de las muestras.

(2) La segunda mitad de la secuencia (VI-II), que transcurre durante el episodio del Inter Laugerie/Lascaux, registra la menor frecuencia de *Cervus elaphus* en la secuencia. Las frecuencias de esta especie (60%) resultan bastante moderadas comparadas con las previstas en la fase anterior. Se trata de un segmento profundamente inestable, que registra un cambio progresivo en las frecuencias de *Cervus elaphus*, una tendencia gradual de descenso que marca un retroceso apreciable de la intensidad de capturas de la especie. La tendencia arranca a finales del Laugerie (VII), aunque los primeros síntomas se aprecian justamente con los primeras manifestaciones del Inter Laugerie/Lascaux (IV-V), finalizando en las ocupaciones más tardías de la secuencia (III-II), donde se registra la menor intensidad de capturas de *Cervus elaphus* de toda la secuencia. Así pues, la tendencia transcurre paralelamente a la seriación climática, de acuerdo con la propia evolución climática del enfriamiento climático. Los cambios que operan en el registro alcanzan sustancial magnitud considerando las diferencias en las frecuencias de *Cervus elaphus* de los dos extremos de la tendencia, finales del Laugerie (75%) y momentos más avanzados en la secuencia para el Inter Laugerie/Lascaux (50%). Hacia el final de esta (IV) la tendencia finaliza con una práctica equiparación de las frecuencias de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* (50% NR) y por tanto en un modelo mixto de capturas.

La definición evolutiva de Las Caldas está muy condicionada por los efectos que se derivan del reducido número de fragmentos, factor que incrementa el grado de variación por azar y dificulta la determinación precisa de los parámetros de variación. La sucesión implícita que se deriva de esta lectura anula una perspectiva continuista de alta resolución, aun cuando se advierten tímidamente algunas dimensiones progresivas de cambio en forma de una tendencia de equilibrio inestable donde, al margen de las oscilaciones debidas al azar, propias de aquellas muestras con pequeño número de fragmentos, se pueden apreciar leves síntomas de inestabilidad intencionada, identificables en primera instancia con un descenso más o menos continuado en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* y un incremento correlativo del índice de capturas de *Capra pyrenaica*.

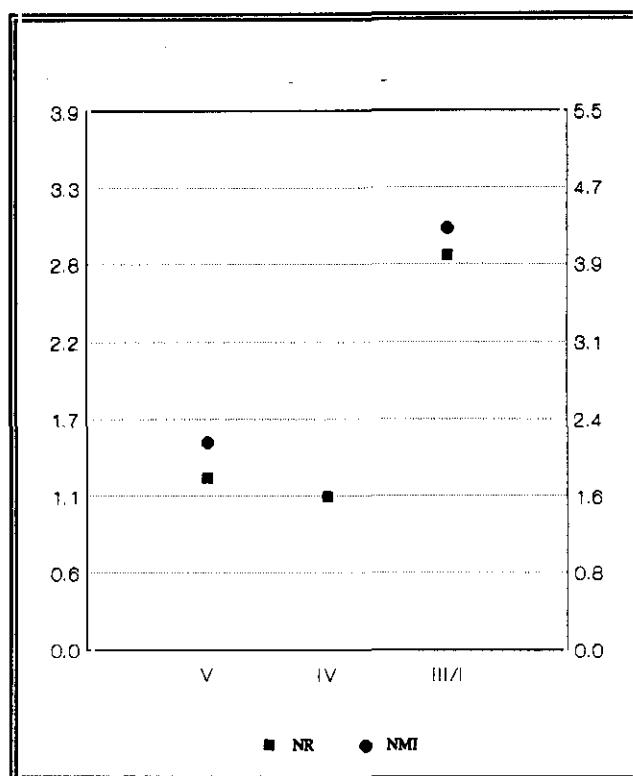
Sobre el Magdalenense Inferior (Erralla)

Erralla aporta una dimensión puntual a los segmentos magdalenenses más tempranos (V) no pudiendo estimar con buena disposición los elementos más avanzados de la serie (III/I) por los problemas conocidos de agregación indiferenciada de materiales. El nivel inferior de la secuencia (V) sostienen un régimen altamente especializado, en cotas muy similares a las previstas por ejemplo en La Paloma, resultando particularmente significativa su inmediata proximidad a la posición especializada implícita en el cuadro de tafocenosis natural dispuesto en el nivel intermedio (IV). El elevado número de fragmentos integradas en la muestra ofrece plenas garantías sobre la representatividad de los resultados y concede validez al escenario especializado (tab.13.2; fig.13.3). No sucede así con la muestra del nivel superior (III-I) no exige demasiada atención a causa de los graves inconvenientes de agregación de fragmentos correspondientes a distintos niveles, incluso diversas tradiciones industriales. La muestra en cuestión se localiza hacia posiciones de elevada diversificación, claramente superior a la prevista en cualquier escenario diversificado de las series de carácter microestratigráfico y más cercana a las estimaciones de aquellas series definidas desde convenciones industriales, más expresivo tras considerar que el reducido número de fragmentos incrementa restringe la solvencia de los resultados desde un punto de vista estadístico. Con estas premisas, las diferencias entre las respectivas muestras no deben ser asumidas con plena convicción, lo que imposibilita a su vez cualquier valoración siquiera aproximada de la dinámica evolutiva implícita.

La relación especializada del nivel inferior de Erralla manifiesta una relación implícita advertida en aquellas series dependientes de marcos restrictivos dirigidos hacia las capturas de *Capra pyrenaica*. Su inmediata vinculación con los escenarios comprobados en Rascaño garantiza un modelo de adquisición de recursos de caza netamente consolidado y asimilable a una dependencia estricta respecto de unas posibilidades medioambiental de aprovechamiento de recursos relativamente rígidas.

	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
V	1.24	2.11	2661	33
IV	1.11	-	239	-
III/I	2.84	4.28	261	21

(1) NR (2) NMI



Tab.13.2. Estimaciones sobre el índice de Simpson: Erralla.

Fig. 13.3. Evolución del índice Simpsón en la secuencia de Erralla

Las muestras de Erralla confirman un modelo de capturas intensivas y sistemáticas de *Capra pyrenaica*, en magnitud suficiente para asumir un modelo muy especializado y garantizar la pervivencia de este tipo de prácticas en su secuencia de ocupación completa, aun debiendo mantener las debidas precauciones por los inconvenientes que afectan a la última muestra (III-I), sobre todo por la mezcla de materiales que comporta. No se contempla semejanza compositiva entre las diversas muestras más allá del predominio de *Capra pyrenaica*, que bien pudiera significar la carencia de organización sistemática reiterada de las conductas de selección oportunistas en las distintas fases de ocupación.

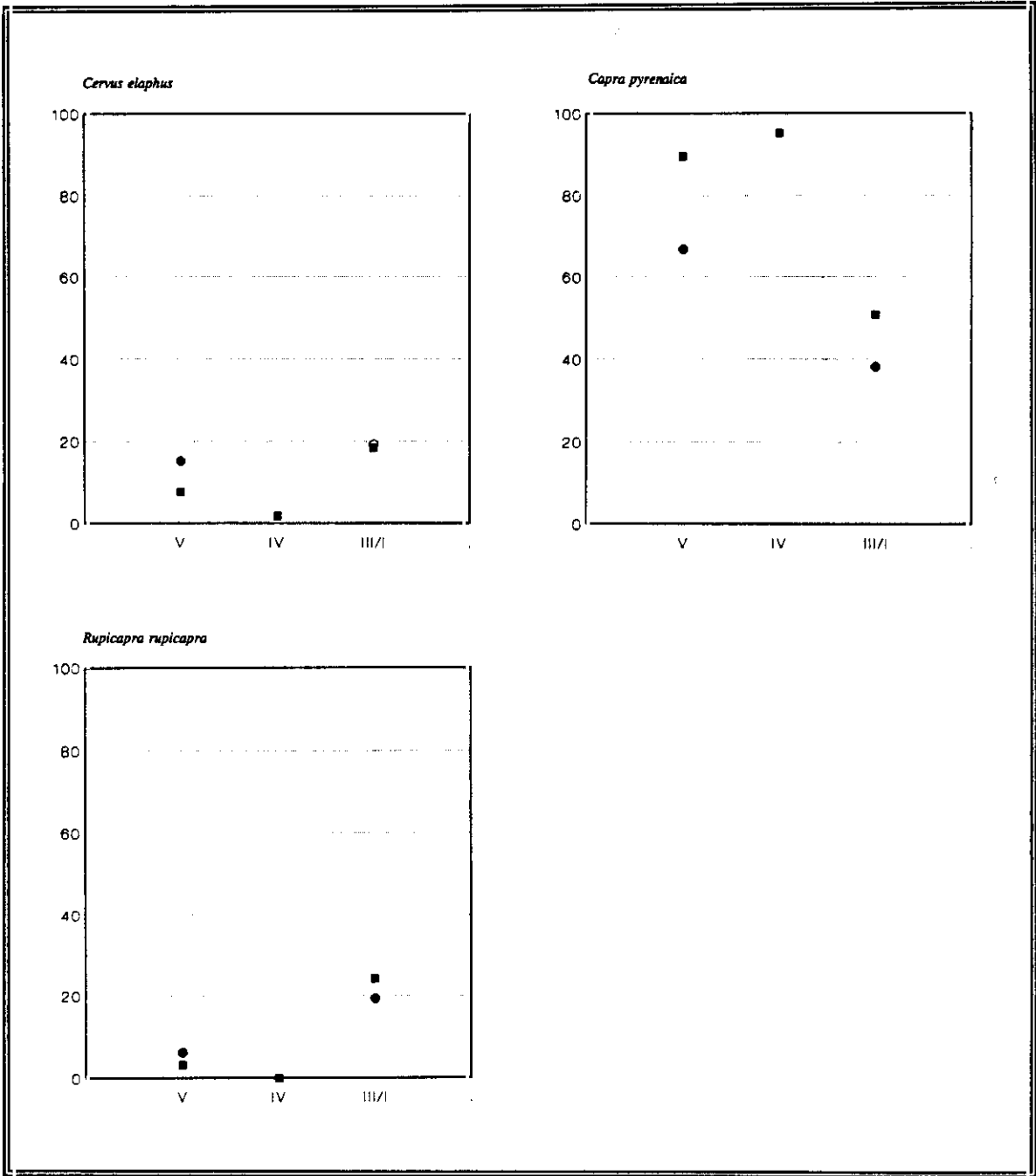


Fig.13.4. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Erralla ■ NR ● NMI

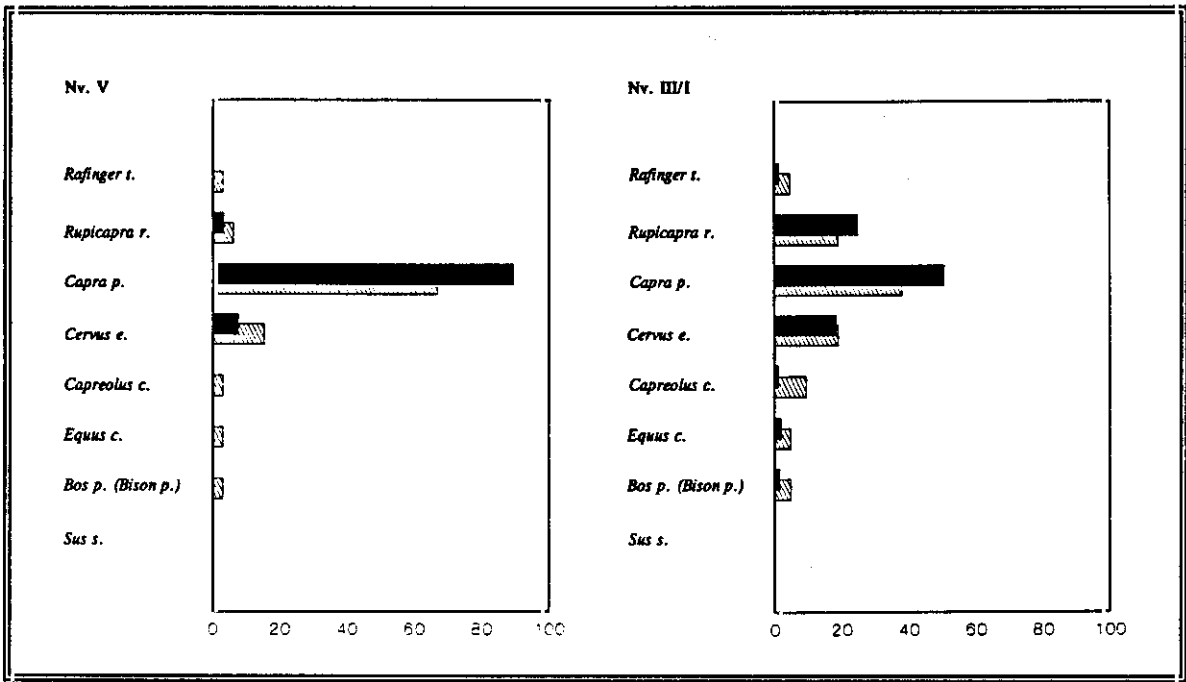


Fig.13.5. Distribución de frecuencias taxonómicas: Erralla

■ NR ▨ NMI

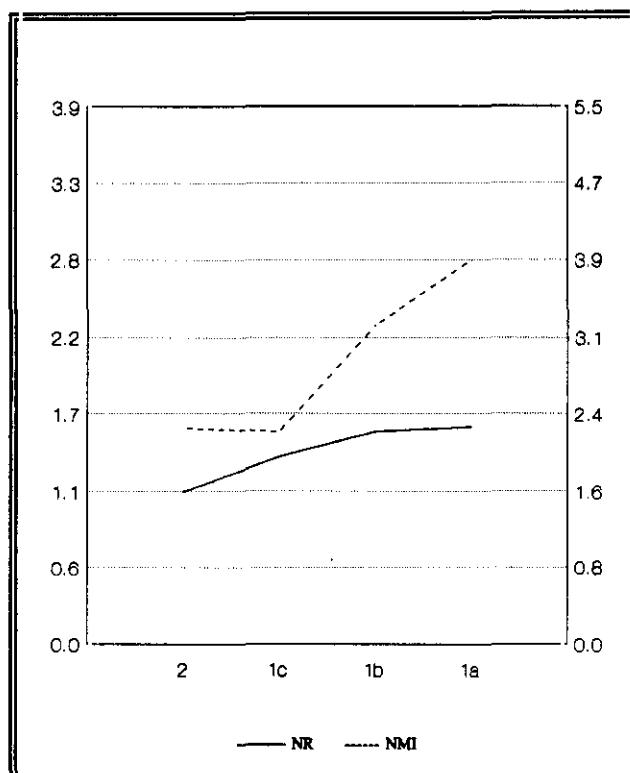
Sobre el Magdalenense Medio/Superior Final (Tito Bustillo)

Las variantes dispuestas en torno al Bölling/Dryas II en Tito Bustillo, asociadas a equipamientos del Magdalenense Medio/Superior Final, garantizan un episodio de relativa inestabilidad, plenamente coincidente con segmentos contemporáneos en algunas secuencias de mayor latitud en el mismo área (La Riera, Cueto de la Mina). En grandes líneas, la secuencia reconocida en Tito Bustillo ofrece un escenario netamente especializado (tab. 13.3; fig.13.6), tal como resulta característico en las variantes magdalenenses de sus referentes inmediatos en el área. No obstante, la caracterización precisa del régimen de capturas depende en muy buena medida del procedimiento de análisis, pues si los índices establecidos sobre el NR sostienen un cuadro especializado constante en el transcurso de toda la secuencia, las estimaciones alternativas basadas en el NMI vienen a restringir el escenario especializado a su intervalo inferior y conciben un escenario diversificado en el intervalo superior. El elevado número de fragmentos garantiza la representatividad de estos cambios y ofrece una excelente perspectiva de las modificaciones previstas en torno al Dryas II, fase de cambios drásticos en algunas de las series ya reconocidas.

Ambos procedimientos de análisis descubren diferencias en el grado de diversidad entre los tramos inferior y superior de la breve secuencia, asegurando una tendencia hacia la diversificación del régimen de captura si bien con matices singulares en cuanto a la amplitud y magnitud de los cambios acontecidos. En principio, las estimaciones basadas en el NMI configuran una diversificación más acusada que la contemplada a partir de las estimaciones sobre el NR, donde se aprecia además cierto adelanto de tal tendencia: si este último prolonga la tendencia a lo largo de toda la secuencia, el primero limita su validez al tramo superior. Por lo demás, la secuencia disponible facilita una percepción progresiva de los cambios, debido a la lectura implícita en el perfil microestratigráfico frente al carácter masivo de la estratificación impuesta para los tramos contemporáneos de otros yacimientos (La Riera o Cueto de la Mina). Los últimos síntomas de cambio coinciden

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
2	1.11	2.20	441	20
1c	1.36	2.17	1435	26
1b	1.54	3.26	1340	31
1a	1.57	3.92	1063	23

(1) NR (2) NMI



Tab.13.3. Estimaciones sobre el índice Simpson: Tito Bustillo.

Fig. 13.6. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Tito Bustillo.

con el mismo final de la secuencia, siendo difícil confirmar si representa verdaderamente las últimas manifestaciones de la tendencia o si tan sólo es resultado de la interrupción de las ocupaciones por inhabilitación de la cueva a causa del derrumbe de la visera. La dificultad para definir el proceso de cambio en su integridad impide un análisis comparativo preciso con los referentes obtenidos para las tendencias correlativas de variación en las secuencias de La Riera y Cueto de la Mina.

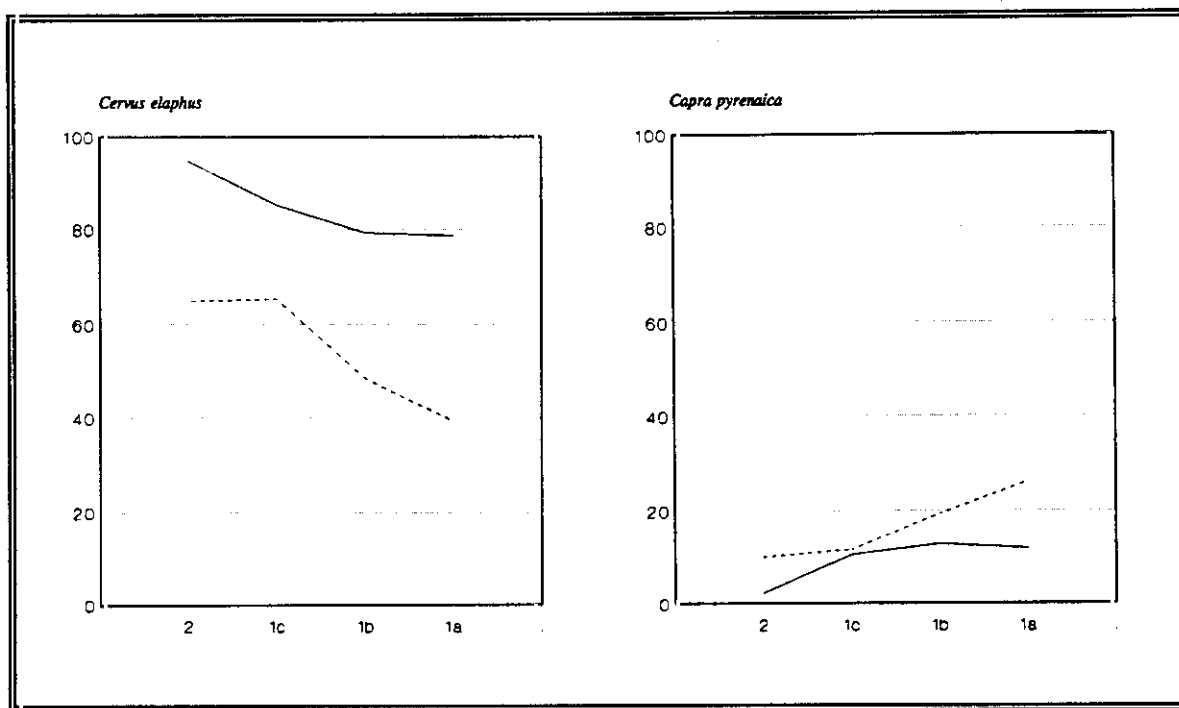


Fig.13.7. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Tito Bustillo. — NR — NMI

Las elevadas proporciones alcanzadas por el *Cervus elaphus* en las diversas muestras confirman un modelo intensivo de capturas comparable al observado en La Paloma. Este esquema mantiene además ciertas constantes en las conductas de selección del resto de ungulados, un esquema recurrente asociado a capturas oportunistas preferenciales sobre la *Capra pyrenaica*, que resulta prácticamente idéntico al proporcionado por la muestra de La Lloseta, semejanza que puede interpretarse como signo inequívoco de un único modelo de selección de recursos básicos de caza en estas comarcas litorales.

Así pues, el predominio del régimen especializado viene a ser consecuencia de un elevado índice de capturas de *Cervus elaphus*, cuyas oscilaciones constituyen la primera

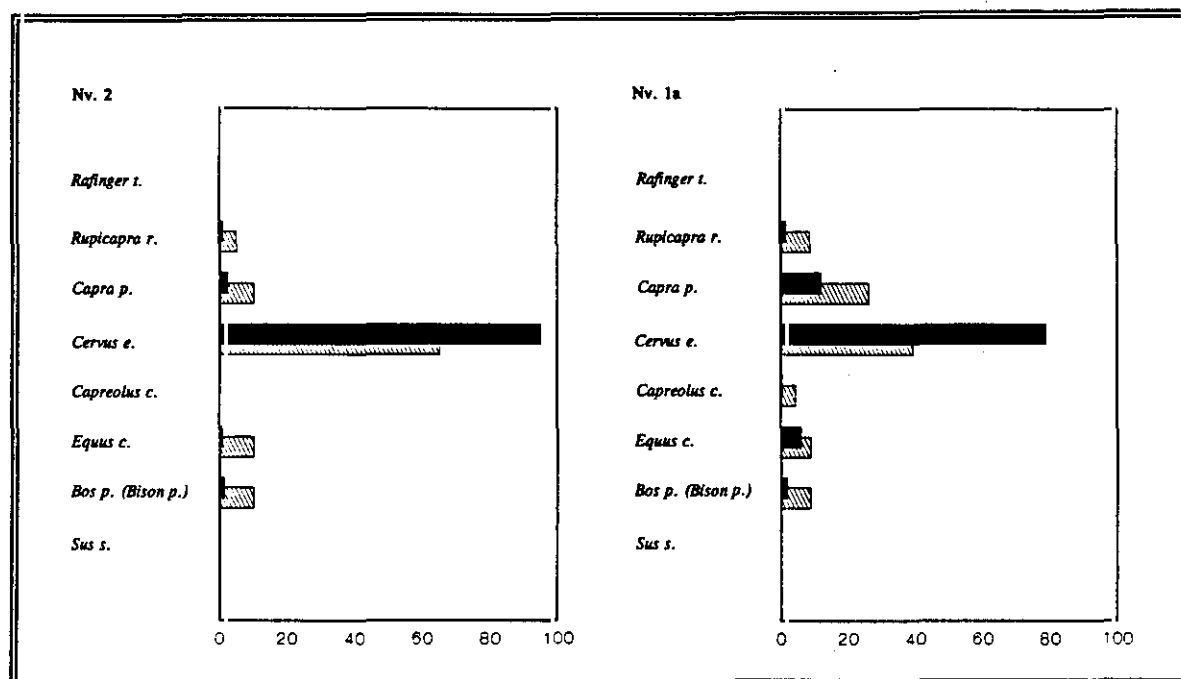


Fig.13.8. Distribución de frecuencias taxonómicas: Tito Bustillo.

■ NR ▨ NMI

para una adecuada comprensión de las modificaciones en el régimen de capturas. La definición precisa de las magnitudes de variación depende del método de estimación, determinando en última término la escala de las tendencias de modificación en las condiciones de caza. Si de una parte las estimaciones sobre el NMI sostienen cambios drásticos en las frecuencias y por tanto un acusado desequilibrio de las condiciones iniciales, las estimaciones alternativas sobre el NR apenas manifiestan cambio apreciable y tienden a sostener las líneas maestras que definen el sistema anterior.

Con estas precisiones, la evolución de las frecuencias de *Cervus elaphus* confirma una tendencia más o menos progresiva de descenso de la intensidad de capturas a lo largo

de la secuencia, factor que justifica la diversificación del régimen de capturas. Las estimaciones basadas en el NR sitúan los primeros síntomas de retroceso en el tramo superior, prolongando la tendencia durante el resto de la secuencia. En contrapartida, las estimaciones basadas en el NMI localizan los primeros signos de retroceso en momentos más tardíos y así restringen la tendencia a los tramos superiores de la secuencia. En términos de escala, este último procedimiento sostiene una tasa de retroceso de las frecuencias de *Cervus elaphus* algo más acusada que la prevista en función del número de fragmentos e incrementa así la magnitud de diversificación.

Así pues, hacia el tramo superior de la secuencia de ocupación, coincidiendo en grandes líneas con la transición hacia una nueva fase climática, se aprecia cierta tendencia de cambio en el escenario de caza. Esta dinámica contempla un descenso de la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* frente a un incremento correlativo de la intensidad de captura sobre cápridos, *Rupicapra rupicapra* en primera instancia y *Capra pyrenaica* más tarde. Paralelamente se registra cierta ampliación del espectro de caza al incorporar capturas esporádicas de *Equus caballus*. Las correlaciones trazadas a partir del NMI, parámetro mas perceptible al máximo grado de variación, evidencia tres dimensiones básicas de cambio: *Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra* experimentan tendencias de incremento, que confirman su entidad como opciones estratégicas alternativas al *Cervus elaphus*; el *Equus caballus* manifiesta una tendencia de incremento que se incorpora como complemento de las tendencias observadas para cápridos; el *Bos primigenius* (*Bison priscus*) aparece afectado por una tendencia de descenso. El modelo básico de variación aporta así una visión complementaria de la dinámica de cambio que se perfila en torno al enfriamiento del Dryas II en el segmento contemporáneo de La Riera. La contrastación entre sus respectivas sucesiones ofrece una perspectiva idónea de los condicionamientos particulares que justifican los significados empíricos de cada una de estas series, bajo el proyecto de diversificación que se deriva de la intensidad de capturas de cápridos. En el caso de Tito Bustillo, la sucesión derivada del perfil microestratigráfico facilita una perspectiva de alta resolución en la identificación del proceso.

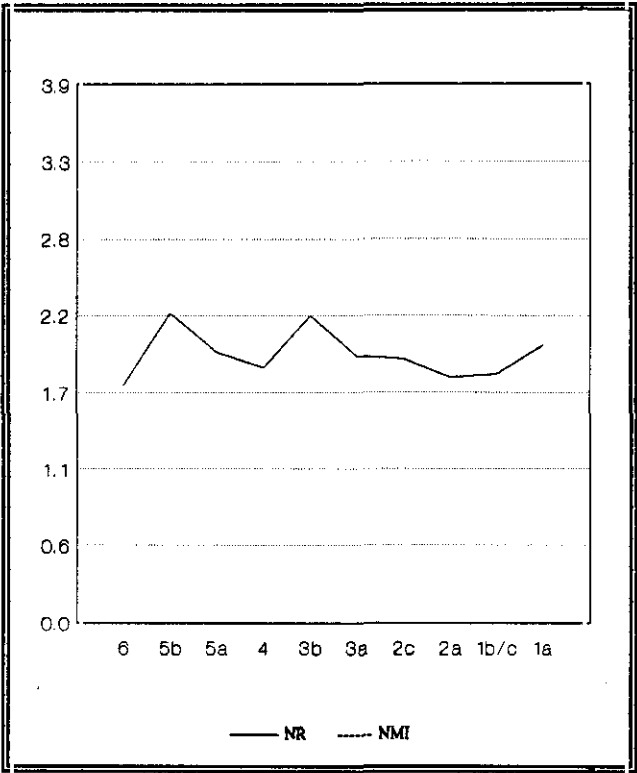
Sobre el Magdalenense Superior Final/Aziliense (Piélago)

Las variantes dispuestas en torno al Dryas II y Allerod en la secuencia conocida de Piélago, asociada a instrumentales del Magdalenense Superior Final y muy especialmente Aziliense, garantizan un episodio de relativa estabilidad, con evidentes similitudes en el segmento contemporáneo de la secuencia inmediata de Rascaño. Las condiciones de captura en la secuencia de Piélago aparece asociadas a un escenario de incipiente diversificación, considerando los resultados derivados del NR (tab.13.3; fig.13.9; no existen datos sobre el NMI correspondiente). Las cifras de diversidad no ofrecen tendencias bien definidas de variación en el transcurso de la secuencia y parecen garantizar así la relativa estabilidad de las condiciones de caza. Las variaciones que se perciben en su tramo inferior resultan poco significativas en comparación con las oscilaciones que se advierten en otras series cantábricas. En cualquier caso, la similaridad del dominio estratégico con el previsto en Rascaño constituye una garantía para la definición de un modelo esencial de adquisición de recursos a escala local y para la determinación de una tendencia implícita de estabilidad relativa de las opciones de aprovechamiento de recursos desde ambos yacimientos.

Las muestras faunísticas de Piélago ratifican la selección de la *Capra pyrenaica* como objetivo prioritario de caza en el transcurso de toda su secuencia, confirmando además un esquema compositivo similar al establecido en el yacimiento inmediato de Rascaño. Todas las muestras garantizan un modelo especializado de caza, sostenido por un régimen intensivo de captura de Capra, donde la evolución de las frecuencias confirma la ausencia de variaciones sustanciales en la intensidad de captura de tal especie y facilita la pervivencia del modelo establecido en el transcurso de toda la secuencia. De esta forma, la ausencia de oscilaciones apreciables garantiza un marco de profunda estabilidad, ajeno a la variabilidad de las estrategias de caza en otras series, ya sea porque el contexto medioambiental no experimenta variaciones considerables, ya porque las posibilidades de aprovechamiento son sustancialmente limitadas.

	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
6	1.72		127	
5b	2.24		79	
5a	1.96		19	
4	1.85		10	
3b	2.22		210	
3a	1.93		328	
2c	1.91		815	
2a	1.78		289	
1b/c	1.80		179	
1a	2.01		43	

(1) NR (2) NMI



Tab.13.4. Estimaciones sobre el índice Simpson: Piélago.

Fig. 13.9. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Piélago.

La estructura compositiva de las distintas muestras revela un esquema simple aunque recurrente, que confirma una organización sistemática de las conductas oportunistas. Así, la presencia de *Rupicapra rupicapra* y de *Cervus elaphus* como primer y segundo componente (salvo en 5b) establece las constantes que regulan este tipo de prácticas en el escenario propuesto, una configuración que parece distanciarse del esquema asociado para las capturas oportunistas en el yacimiento inmediato de Rascaño.

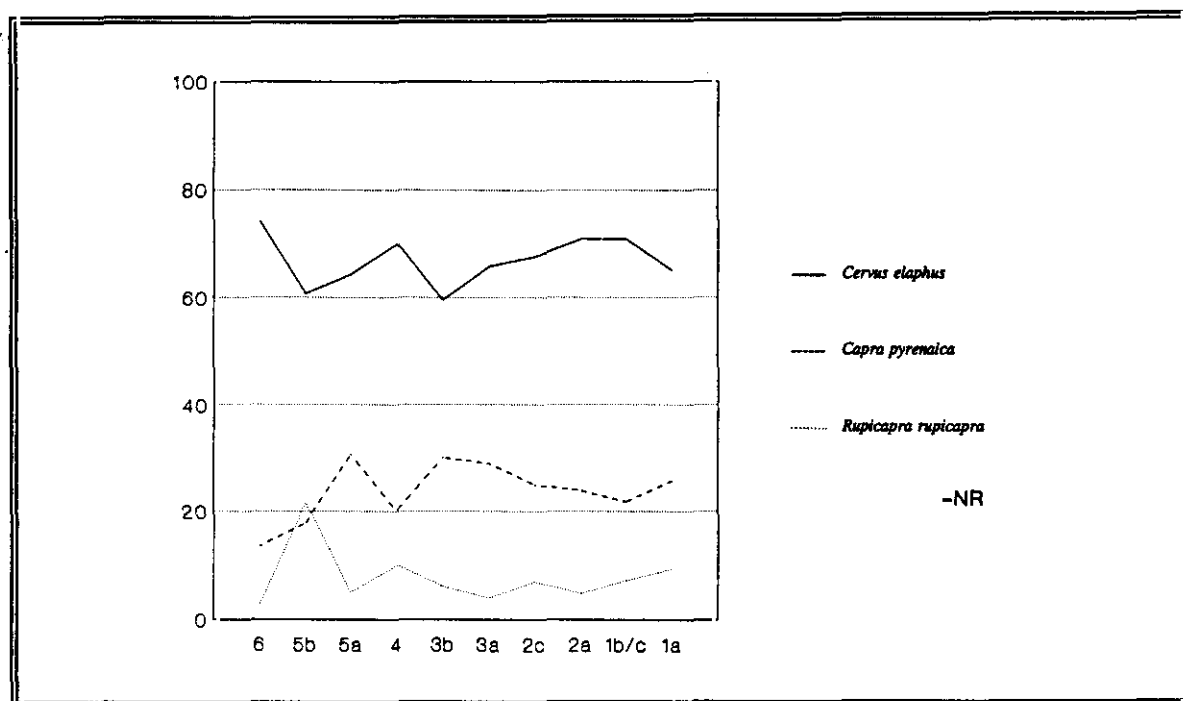


Fig.13.10. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Piélagos.

La profunda estabilidad de las frecuencias de los componentes básicos en el transcurso de esta secuencia desacredita perfil alguno de inestabilidad, pues las sucesivas oscilaciones ni conforman tendencia definida alguna, ni adquieren magnitud suficiente para asegurar cambios apreciables, pudiendo encontrarse además condicionadas por un elevado grado de variación por azar. Un estadio de detalle ofrece una sucesión en tres intervalos: una fase caracterizada por la máxima representación de *Capra pyrenaica* (6), una fase intermedia definida por la mínima representación de la especie (5b-3a) y una tercera fase de recuperación de la *Capra pyrenaica* (2). Esta disposición podría asegurar un descenso de las frecuencias de aquella especie en torno a la transición hacia el Allerød, si bien la escasa definición de ciertos niveles impide un acercamiento más detallado sobre la configuración de posibles cambios.

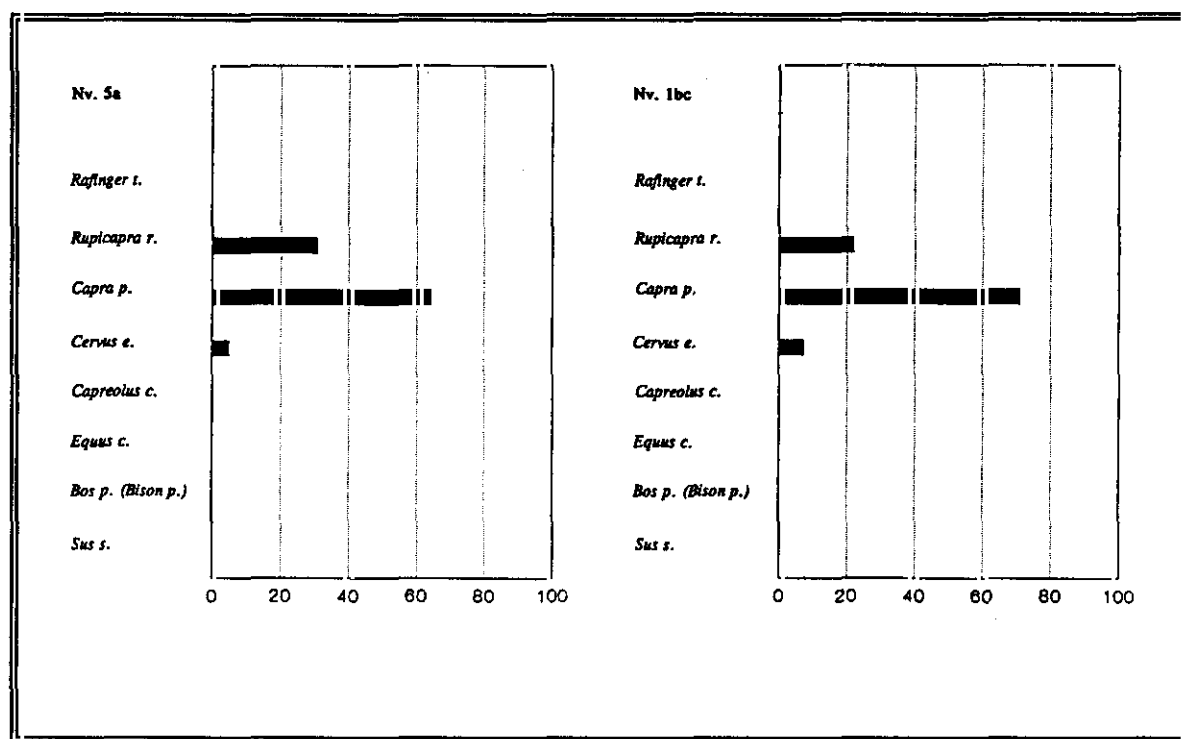


Fig.13.11. Distribución de frecuencias taxonómicas: Piélago.

■ NR

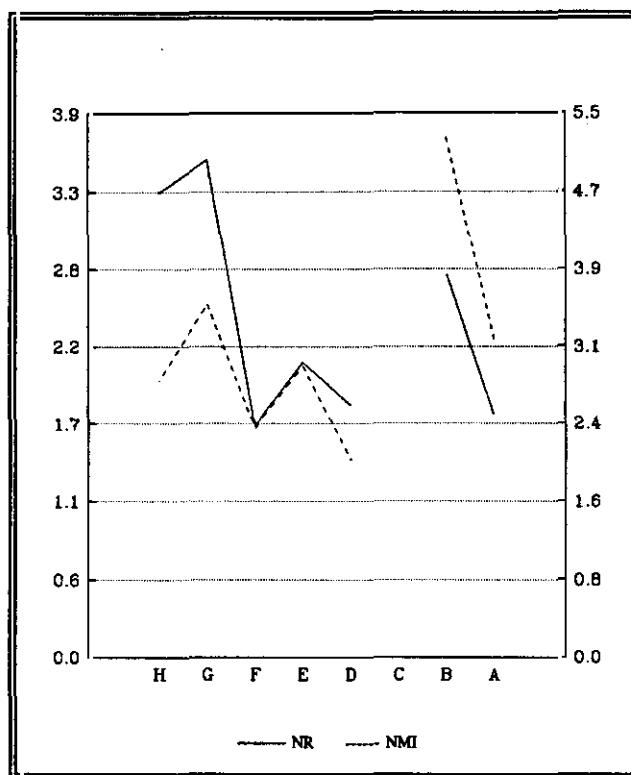
DOMINIOS ESTRATEGICOS EN SECUENCIAS DE MORFOGENESIS INDUSTRIAL

Ensayo de correlatividad taxonómica (Cueto de la Mina)

Cueto de la Mina debiera representar una alternativa similar a la sucesión dinámica establecida en La Riera, de acuerdo con una latitud muy semejante y órdenes de variación similares. Habiendo reconocido la escasa validez de las muestras faunísticas de Cueto de la Mina para desarrollar propuestas de estudio convincentes, el mejor método para evaluar de forma conveniente las cifras de diversidad derivadas de estas muestras radica en su estudio comparativo con las cifras proporcionadas por una secuencia cercana con elevada capacidad de resolución como La Riera. La inmediata proximidad entre ambos yacimientos constituye una condición más que suficiente para garantizar semejanzas en las condiciones de captura entre ambas series, considerando además la correlatividad entre sus respectivas secuencias de ocupación. En principio, las líneas evolutivas del grado de diversidad parecen garantizar oscilaciones continuadas del grado de diversidad (tab.15.1; fig.15.1), tal como sucede en la secuencia de La Riera. No obstante, el análisis comparativo con los trazos evolutivos de esta última secuencia desvela ciertos desajustes, que deben vincularse inevitablemente con los inconvenientes derivados de las muestras de Cueto de la Mina.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
H	3.33	2.79	54	11
G	3.57	3.57	72	10
F	1.65	2.31	35	9
E	2.11	2.94	251	32
D	1.80	1.98	145	25
B	2.74	3.72	85	19
A	1.73	2.82	24	14

(1) NR (2) NMI



Tab.15.1. Estimaciones sobre el índice de Simpson: Cueto de la Mina. (1) NR (2) NMI

Fig. 15.1. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Cueto de la Mina.

El segmento inferior de la secuencia (H-F) no descubre coincidencias en el cuadro taxonómico, donde se registran variaciones sustanciales particularmente pronunciadas desde el NR y relativamente moderadas desde el NMI. Así por ejemplo, si las cifras estimadas sobre el NR para el nivel base (H) representan una posición especializada, las alternativas ofrecidas por el NMI representan una posición diversificada. Los resultados resultan más homogéneos para las muestras intermedias de la secuencia (F-D), donde las cifras ratifican unas condiciones especializadas y un contexto de relativa estabilidad, aun siendo imposible determinar su tramo final por carecer de información alguna para el nivel C. Las distintas

estimaciones para la muestra asociada a fases del Magdalenense Superior Final (B) revelan conjuntamente un desplazamiento hacia condiciones diversificadas, no pudiendo determinar su evolución posterior por los inconvenientes de agregación en la muestra superior (A).

En principio, la evolución de las estrategias de caza en la secuencia de Cueto de la Mina debiera responder a una sucesión evolutiva muy similar a la prevista en la secuencia inmediata de La Riera, habiendo de esperar cuando menos ciertas similitudes, aunque las diferencias contempladas sobre el grado de diversidad dejan intuir ciertas desavenencias al respecto. En cualquier caso, estas similitudes aparecen justificadas por las variaciones que se reproducen en el componente predominante a lo largo de la secuencia de Cueto de la Mina, ratificando un modelo de profunda inestabilidad según se traduce en La Riera y garantizando la flexibilidad de las estrategias de adaptación cuando menos a nivel local. Además, las cifras procedentes de los dos métodos de evaluación facilitan un diseño básico relativamente similar en sus grandes trazos, aún a pesar las sensibles diferencias en las relaciones proporcionales intuitas en los desfases del grado de diversidad.

Los resultados procedentes de los distintos procedimientos de análisis ofrecen rasgos evolutivos prácticamente similares, con apenas matices puntuales en determinados puntos de la secuencia. Así por ejemplo, en algunos niveles del segmento solutrense (G,E), las frecuencias de *Cervus elaphus* derivadas del NR resultan ser superiores a las ofrecidas por el NMI. Estas desavenencias originan ciertas diferencias con el esquema estructural que se define en la secuencia de La Riera, básicamente una mayor concentración de fragmentos de *Equus caballus* y una menor representación de fragmentos de *Capra pyrenaica*, lo que provoca una sobrerrepresentación del dominio de *Equus caballus* registrado en la primera mitad de la secuencia y una posible infravaloración de los escenarios asociados a elevadas proporciones de *Capra pyrenaica* en la segunda mitad.

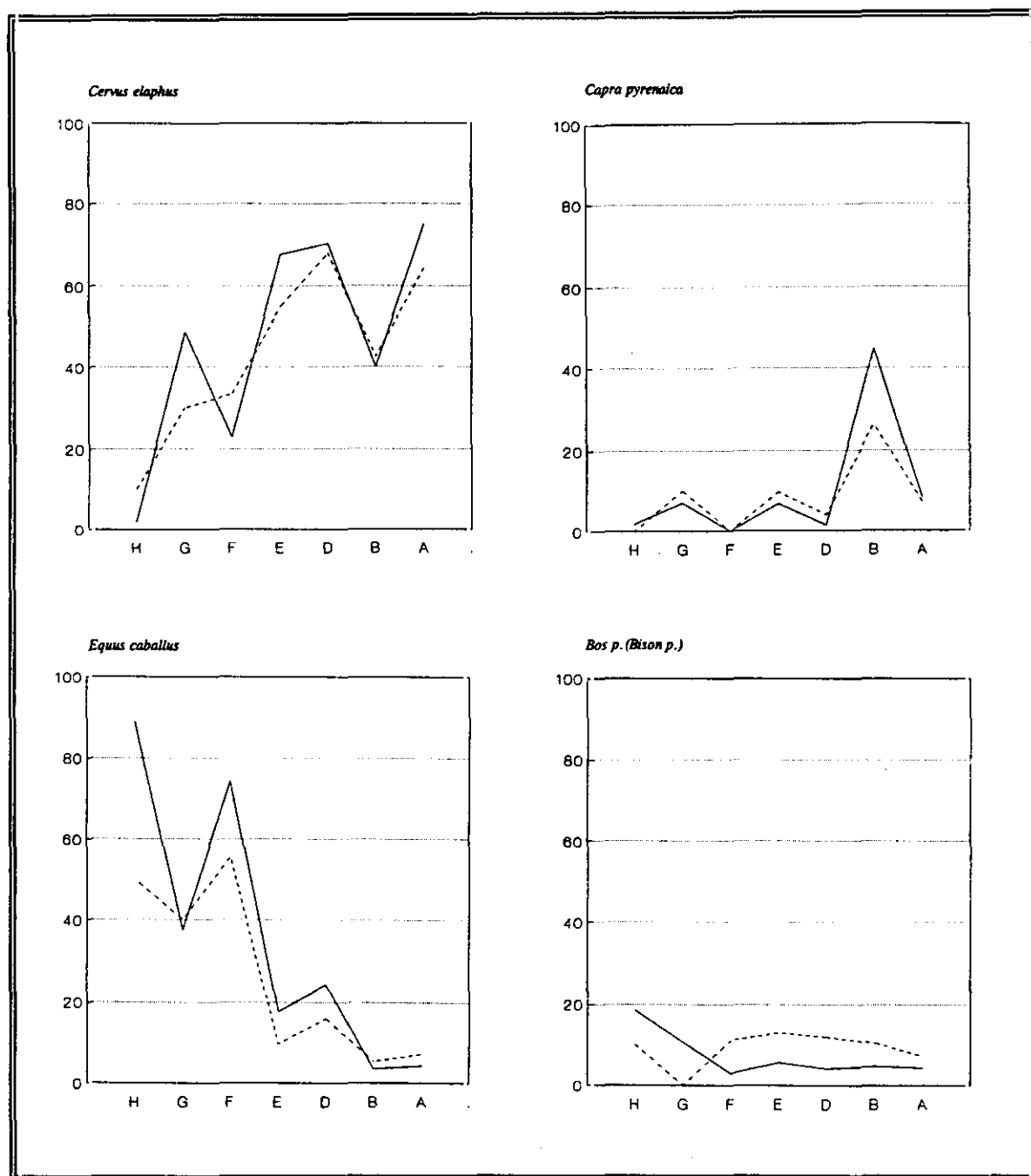


Fig.15.2. Evolución de frecuencias taxonómicas: Cueto de la Mina — NR ---- NMI

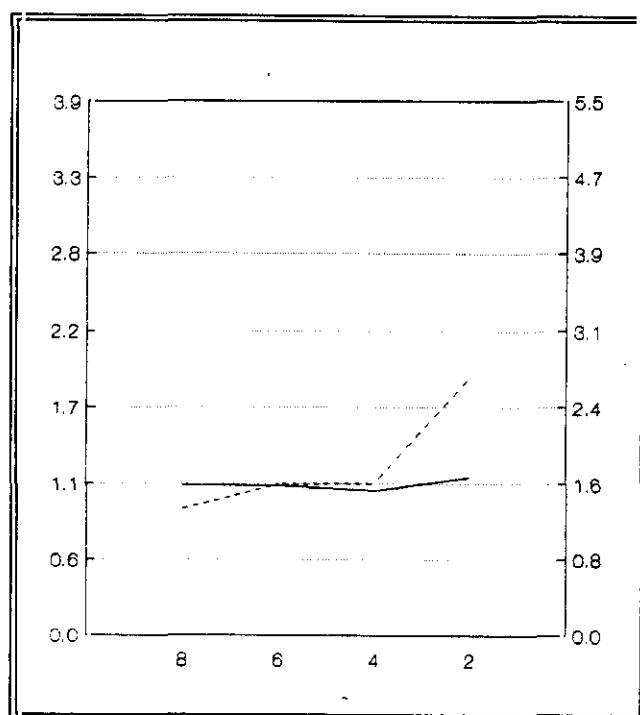
Las variantes estratégicas en secuencias industriales clásicas

La última propuesta de análisis en las variantes de diversidad taxonómica y dominios supuestos de estrategia reúne las antiguas series de carácter industrial en comarcas vascas. Las secuencias obtenidas en la gran mayoría de yacimientos vascos constituyen sin duda las representaciones ejemplares de aquellas propuestas clásicas de estudio, elaboradas en función de una sucesión elemental a partir de las referencias industriales convencionales, desde donde diferenciar básicamente las *facies* solutrense, magdalenense y aziliense. Tan simple descripción constituye la única disposición posible en los casos de Santimamiñe, Atxeta y Bolinkoba, Ermittia y Aitzbirtate, que aportan una base de resolución limitada pues la estricta correlación supuesta entre la base arqueozoológica y las descripciones industriales apenas reflejan las variantes sedimentológicas de carácter microestratigráfico. La resolución algo más compleja estipulada para el supuesto segmento magdalenense de Urtiaga tampoco alcanza verosimilitud al no constituir un morfotipo estratigráfico adecuado tanto respecto de la base industrial como de la variación sedimentaria. No en vano, algunas de las características particulares exhibidas por las secuencias correspondientes en materia de diversidad taxonómica no parecen resultar ajenas a la propia especificidad industrial de los materiales faunísticos, muy especialmente el amplio grado de diversidad implícito en las muestras y el elevado grado de variación intraespecífica de las secuencias.

Las variantes estratégicas en comarcas asturianas

Las cifras de diversidad estimadas para la secuencia de La Paloma tienden netamente hacia posiciones especializadas. Los procedimientos aplicados ofrecen resultados similares, garantizando la plena estabilidad del cuadro especializado en el transcurso de la secuencia (fig.15.3; tab.15.4). No en vano, la ausencia de variaciones sustanciales entre niveles consecutivos convierte esta serie en uno de los modelos de mayor estabilidad y marca un acusado contraste con la profunda inestabilidad reconocida en las restantes series de las comarcas asturianas. Tan sólo puede admitirse cierta inestabilidad hacia el tramo final de la secuencia (2), donde las estimaciones sobre el NMI sostienen un incremento del grado de diversidad en la transición a las fases azilienses.

Las muestras faunísticas confirman la selección del *Cervus elaphus* como el principal objetivo de captura y una concentración dominante suficiente para asegurar una posición especializada. El dominio constante de aquella especie en elevadas proporciones durante buena parte de la secuencia concede una profunda estabilidad a las estrategias de caza, tan sólo aparentemente modificadas hacia fases azilienses (2) por un retroceso sustancial sobre las estimaciones del NMI, que quiebra la estabilidad manifestada en el transcurso de las fases magdalenienenses. La ausencia de esquema compositivo similar en las muestras puede interpretarse como carencia de una organización sistemática en las conductas de selección de las prácticas oportunistas. Tan sólo se aprecia una relativa coincidencia en los niveles intermedios de la secuencia, donde este tipo de prácticas parecen centrarse especialmente en la *Capra pyrenaica* y en menor medida sobre el *Equus caballus*.



Nivel	I.Simps ₁	I.Simps ₂	NR	NMI
8	1.10	1.31	1823	125
6	1.10	1.56	602	34
4	1.06	1.57	615	38
2	1.16	2.67	223	19

Tabla 15.2. Estimaciones sobre el Índice de Simpson: La Paloma.

Fig. 15.3. Evolución del Índice de Simpson a lo largo de la secuencia de La Paloma.

— NR ---- NMI

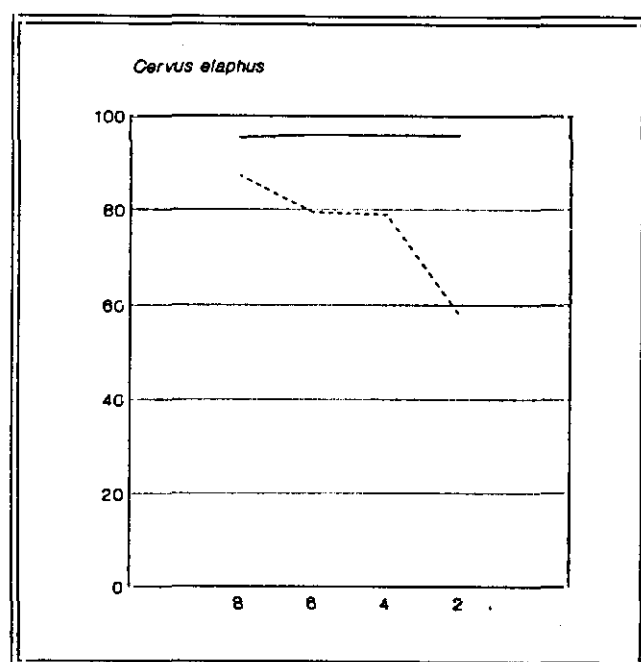


Fig. 15.4. Evolución gráfica de las frecuencias de *Cervus elaphus* en la secuencia de: La Paloma.

— NR ---- NMI

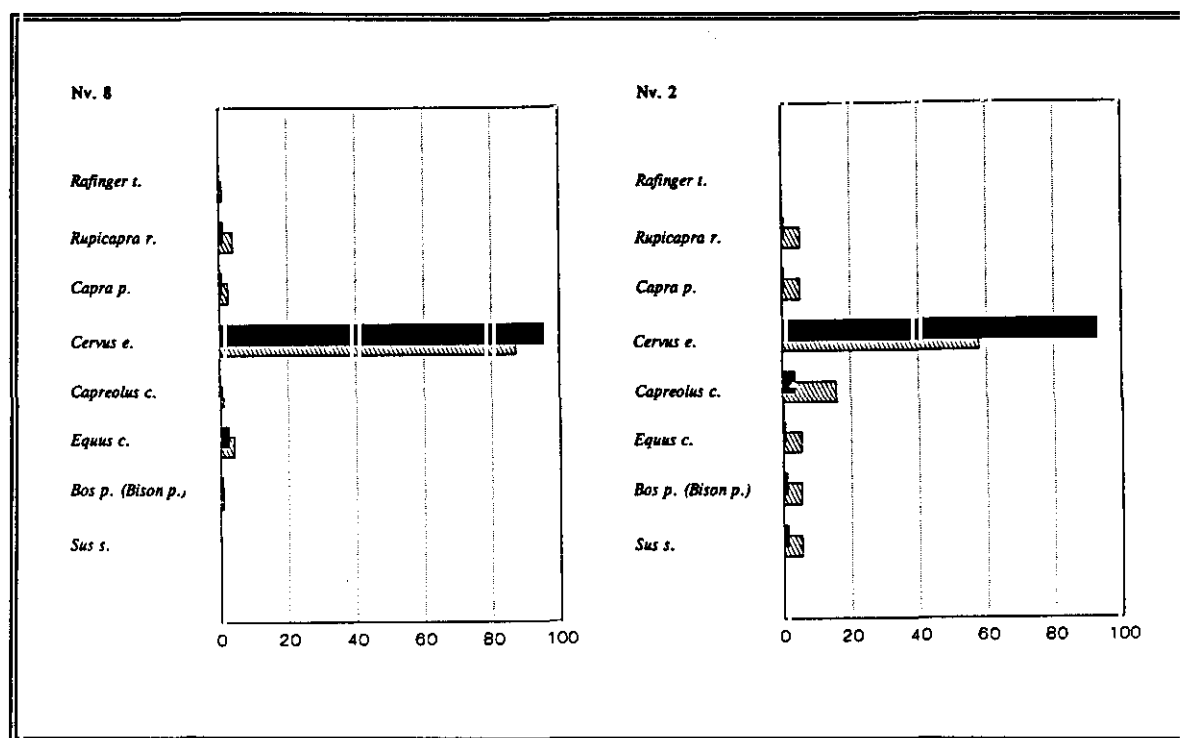


Fig.15.5. Distribución de frecuencias taxonómicas: La Paloma

■ NR ▨ NMI

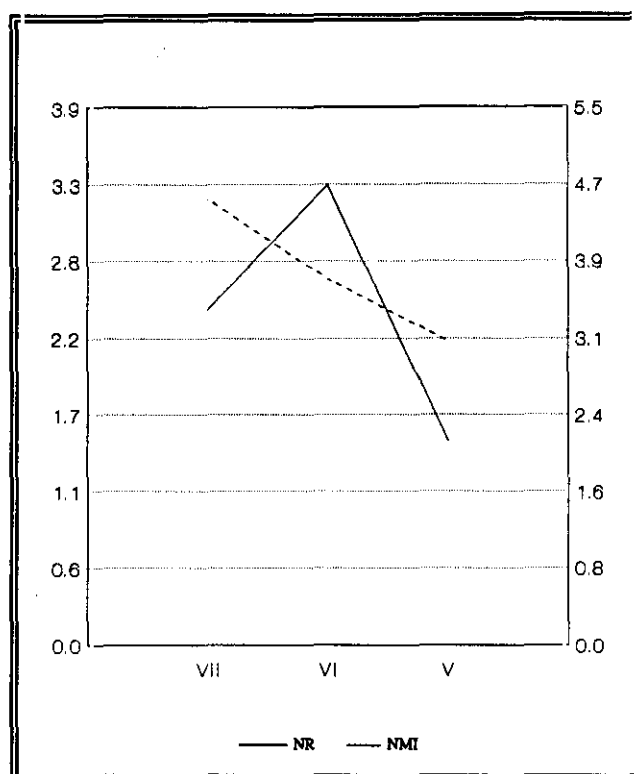
Santimamiñe

Los cálculos de diversidad para las muestras faunísticas de Santimamiñe evidencian posiciones netamente diversificadas, aun debiendo cuando menos asumir algunas dudas en las calibraciones realizadas a partir del NR para el nivel superior (tabla 15.3; fig.15.6). El grado de variación en las cifras de diversidad entre muestras consecutivas resulta de magnitud considerable, según suele ser habitual en las secuencias macroestratigráficas, en muy clara contradicción con las tendencias de carácter gradual y progresivo que suelen advertirse en las secuencias microestratigráficas. En cuanto al perfil evolutivo, no se aprecian semejanzas en los resultados procedentes de ambos métodos. Así, si las cifras resultantes del NMI revelan un descenso del grado de diversidad en el transcurso de la secuencia, las cifras resultantes del NR ofrecen un desequilibrio en el tramo intermedio en relación con un incremento exclusivamente puntual. No obstante, ambos procedimientos localizan el menor grado de diversidad hacia el nivel superior de la secuencia (V), aun no coincidiendo en cuanto a la caracterización estricta del intervalo, especializado en base al NR y diversificado en función del NMI.

Las diversas muestras de Santimamiñe revelan un modelo reiterado en las conductas de selección de recursos de caza, pues confirman la selección del *Cervus elaphus* como especie dominante, aunque las frecuencias correspondientes no llegan a alcanzar magnitud suficiente para garantizar una dependencia exclusiva de las estrategias de caza hacia tal especie. Sin embargo, sus frecuencias resultan relativamente moderadas (60% NR) frente a las previstas para esta misma especie en otras series cantábricas. Tan sólo en la muestra correspondiente al nivel aziliense se alcanza una cifra suficientemente representativa (80% NR) como para generar un escenario de máxima especialización. En cualquier caso no conviene tomar en consideración estos resultados de forma muy estricta a consecuencia de los numerosos inconvenientes que afectan las muestras y condicionan sustancialmente la representatividad y validez de los resultados.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
VII	2.43	4.56	358	25
VI	2.22	3.74	1430	66
V	1.48	3.11	281	17

(1) NR (2) NMI



Tab.15.3. Estimaciones sobre el índice Simpson: Santimamiñe.

Fig. 15.6. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Santimamiñe.

Por otra parte, la trayectoria evolutiva de las frecuencias del *Cervus elaphus* en el transcurso de la secuencia ofrece variaciones apreciables, especialmente representativa en sus fases más avanzadas, debiendo asumir por tanto un modelo de relativa inestabilidad en las conductas de selección de recursos de caza, siempre a expensas de los supuestos que aparecen implícitos en este tipo de secuencias y que fácilmente pudieran haber desvirtuado las fórmulas evolutivas respecto de una descripción estratigráfica más pormenorizada de la tafocenosis originaria. Un análisis más preciso de los factores de variación interna descubre dos puntos esenciales:

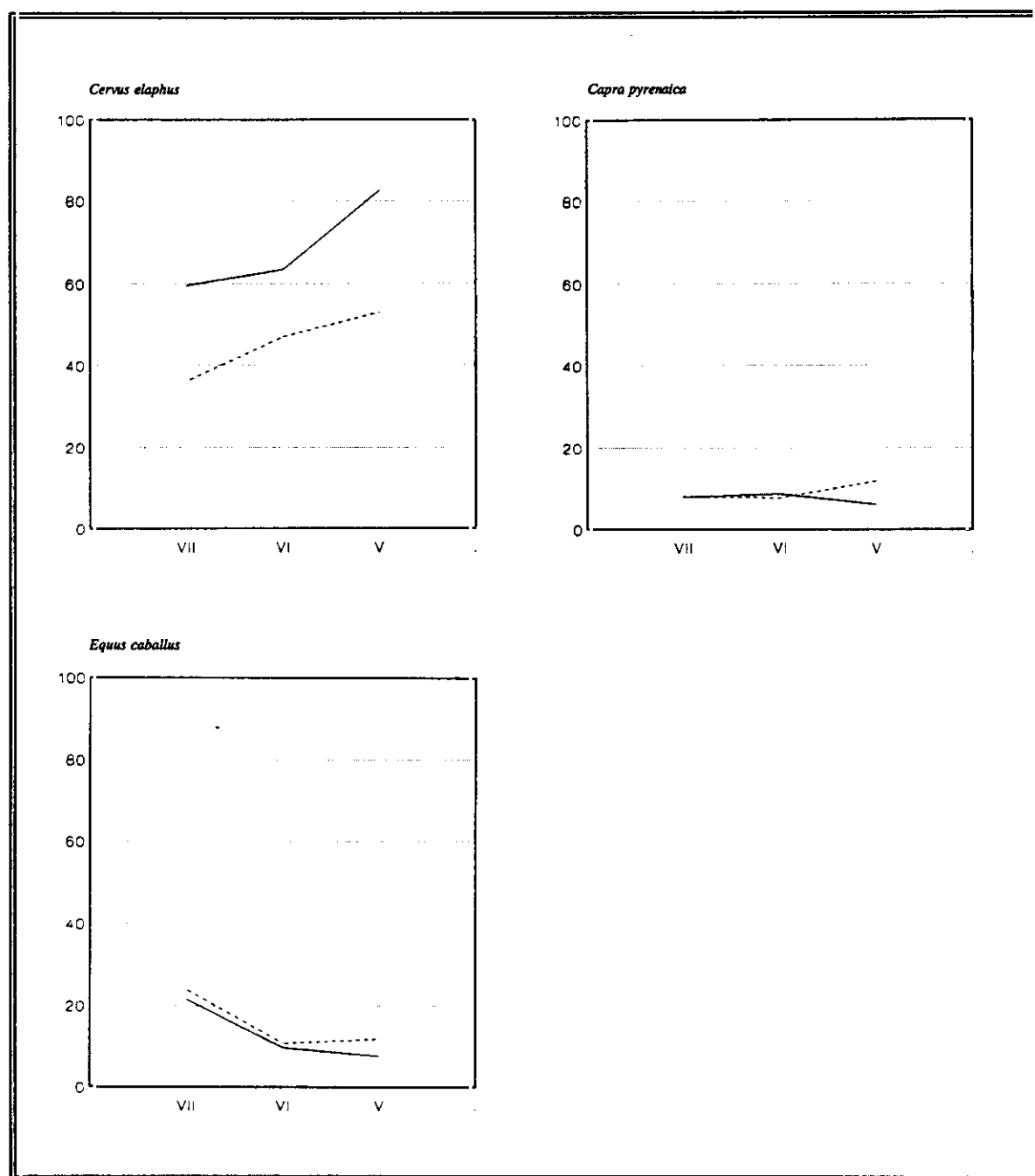


Fig.15.7. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Santimamiñe — NR ---- NMI

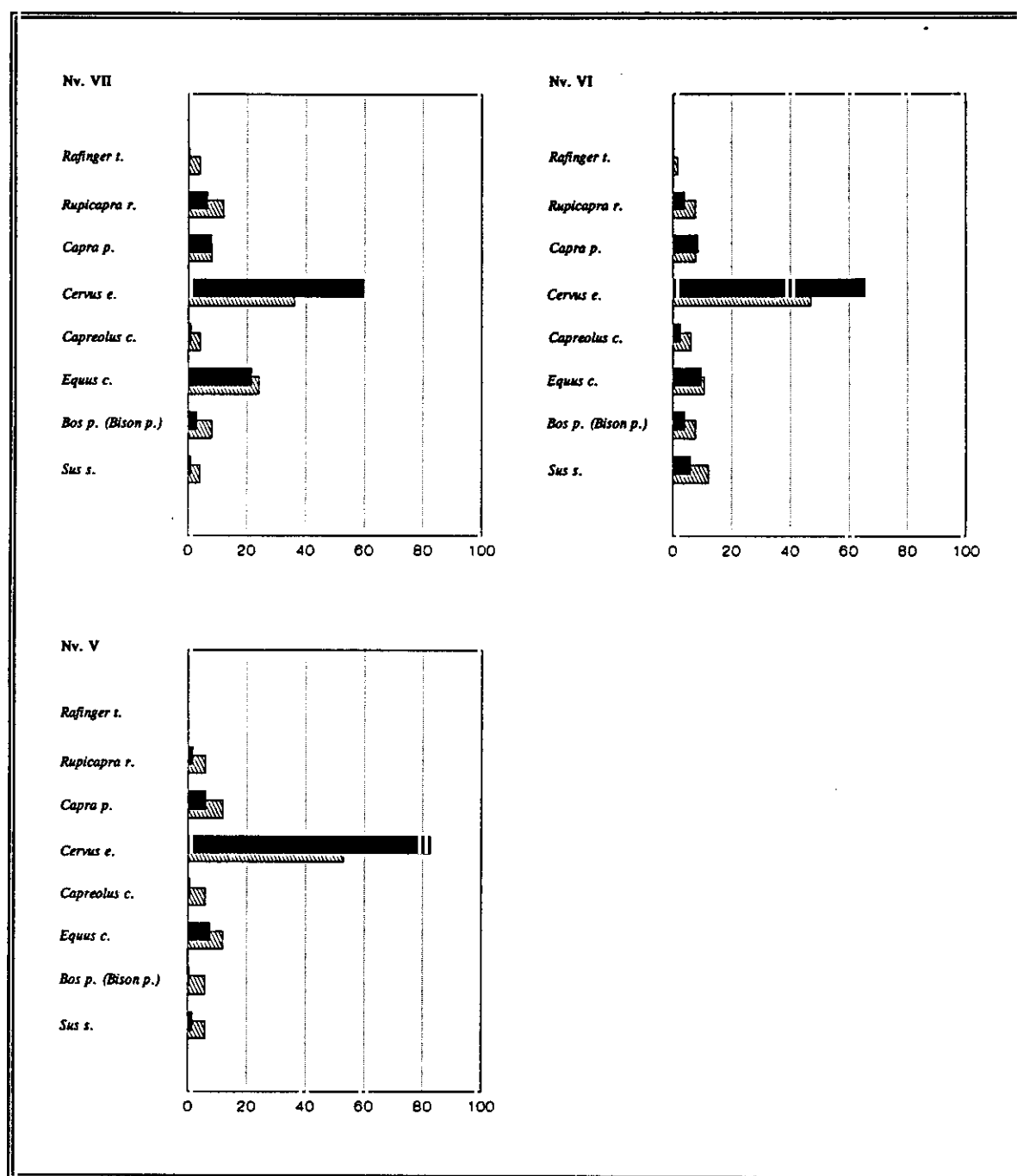


Fig.15.8. Distribución de frecuencias taxonómicas: Santimamiñe.

■ NR ▨ NMI

(1) La estabilidad de las frecuencias de *Cervus elaphus* en los primeros niveles implica la ausencia de variaciones apreciables durante las fases asociadas a complejos industriales magdalenienses (Magdaleniense Inferior y Magdaleniense Superior Final). Esta estabilidad parece desacreditar aquellas opiniones favorables a un retroceso del índice de capturas de la especie hacia el Magdaleniense Superior (Dryas II), intentando homologar su esquema evolutivo con los modelos inestables de series asturianas (La Riera, Cueto de la Mina).

(2) El incremento que se reproduce en las frecuencias de *Cervus elaphus* hacia el final de la secuencia no puede considerarse con demasiada rigurosidad, ni puede tampoco asumirse con debida precisión el contexto de una posible intensificación, debido a la posibilidad de mezcla de fragmentos correspondientes a diferentes fases como máxima representación de su dependencia hacia de un planteamiento industrial que muy bien pudiera haber producido distorsiones de diversa índole. Cabe recordar como el nivel VI incluye materiales de muy distinto signo, incluyendo incluso elementos intrusivos de carácter aziliense, que obliga a considerar con precaución cualquier propuesta al respecto.

Desde una dimensión taxonómica, la identificación de una estructura compositiva relativamente similar pudiera venir a representar un modelo recurrente en las conductas de selección oportunistas y esporádicas, a expensas de los fenómenos de contaminación. La perduración de *Equus caballus* y *Capreolus capreolus* como segundo y tercer componente respectivamente en todas las muestras podría confirmar una selección sistemática de estas especies, singularmente sorprendente considerando la enorme amplitud de la secuencia y los numerosos inconvenientes de las muestras. Esta circunstancia podría quizá confirmar un modelo de profunda estabilidad de las esferas oportunistas durante el extenso discurrir magdaleniense que caracteriza buena parte de la secuencia.

Atxeta

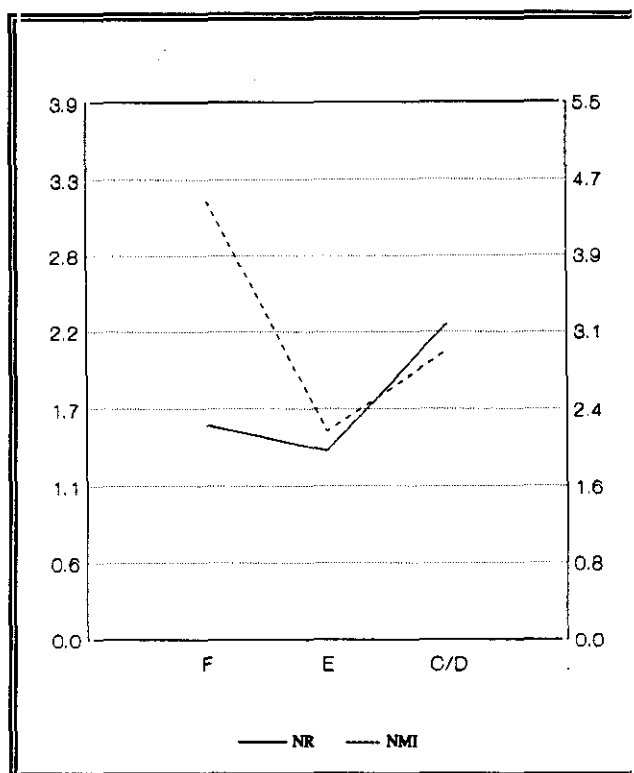
En principio, el perfil diseñado por la secuencia de Santimamiñe debería encontrar un inmediato correlato en la secuencia del yacimiento inmediato de Atxeta. Los cálculos sobre el grado de diversidad para las muestras disponibles en Atxeta dejan en evidencia dos escenarios bien distintos (tab.15.4; fig.15.9): posiciones especializadas en las muestras pertenecientes a los dos primeros niveles (F-E) y una posición muy diversificada en la muestra atribuida a los niveles superiores (C-D). De esta forma, el nivel aziliense revela un notable incremento del grado de diversidad sobre fases precedentes, que no debe ser considerado con mucho rigor por el reducido número de fragmentos identificado y por la previsible mezcla entre materiales epipaleolíticos y azilienses. En lo restante, los cálculos de diversidad apenas asumen diferencias en los primeros segmentos (F-E) a pesar de su sensible distanciamiento cronológico, circunstancia que tampoco despeja las dudas sobre su plena validez siquiera de forma aproximada.

Las muestras faunísticas disponibles para este yacimiento vuelven a confirmar un amplio predominio de fragmentos de *Cervus elaphus*, no pudiendo dudar de la posibilidad de un régimen de capturas intensivo sobre tal especie. De esta forma, el amplio predominio de *Cervus elaphus* en las distintas muestras que componen la secuencia ratifica el esquema genérico previsto en el yacimiento inmediato de Santimamiñe, ofreciendo incluso unas tasas superiores a las previstas en aquella otra serie (60/80% -NR) y originando así una mayor restricción del grado de diversidad, que quizás pudiera ser simplemente consecuencia del escaso número de fragmentos que componen las muestras.

El predominio del *Cervus elaphus* en todas las muestras garantiza la perduración del modelo, no exento de algunas oscilaciones apreciables en las frecuencias compositivas difíciles de interpretar como variaciones en la intensidad de captura. Además, la valoración precisa de los cambios difiere sustancialmente en función del procedimiento de análisis.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
F	1.55	4.50	33	6
E	1.37	2.13	46	8
D/C	2.01	2.94	70	10

(1) NR (2) NMI



Tab.15.4. Estimaciones sobre el índice Simpson: Atxeta.

Fig. 15.9. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Atxeta.

Así, mientras las cifras derivadas del NR confirman un esquema relativamente estable entre fases solutrenses F y magdalenienses E (posiblemente Magdaleniense Superior Final), las cifras derivadas del NMI reproducen un incremento sustancial. Ambos procedimientos asumen un descenso moderado de las frecuencias de *Cervus elaphus* hacia el segmento superior de la secuencia (C-D), asignado a convenciones azilienses, muy poco convincente considerando la mezcla de materiales azilienses y epipaleolíticos así como el escaso número de fragmentos de la muestra en cuestión. En este escenario, la ausencia de un esquema compositivo similar en las distintas muestras no parece asegurar modelo complementario

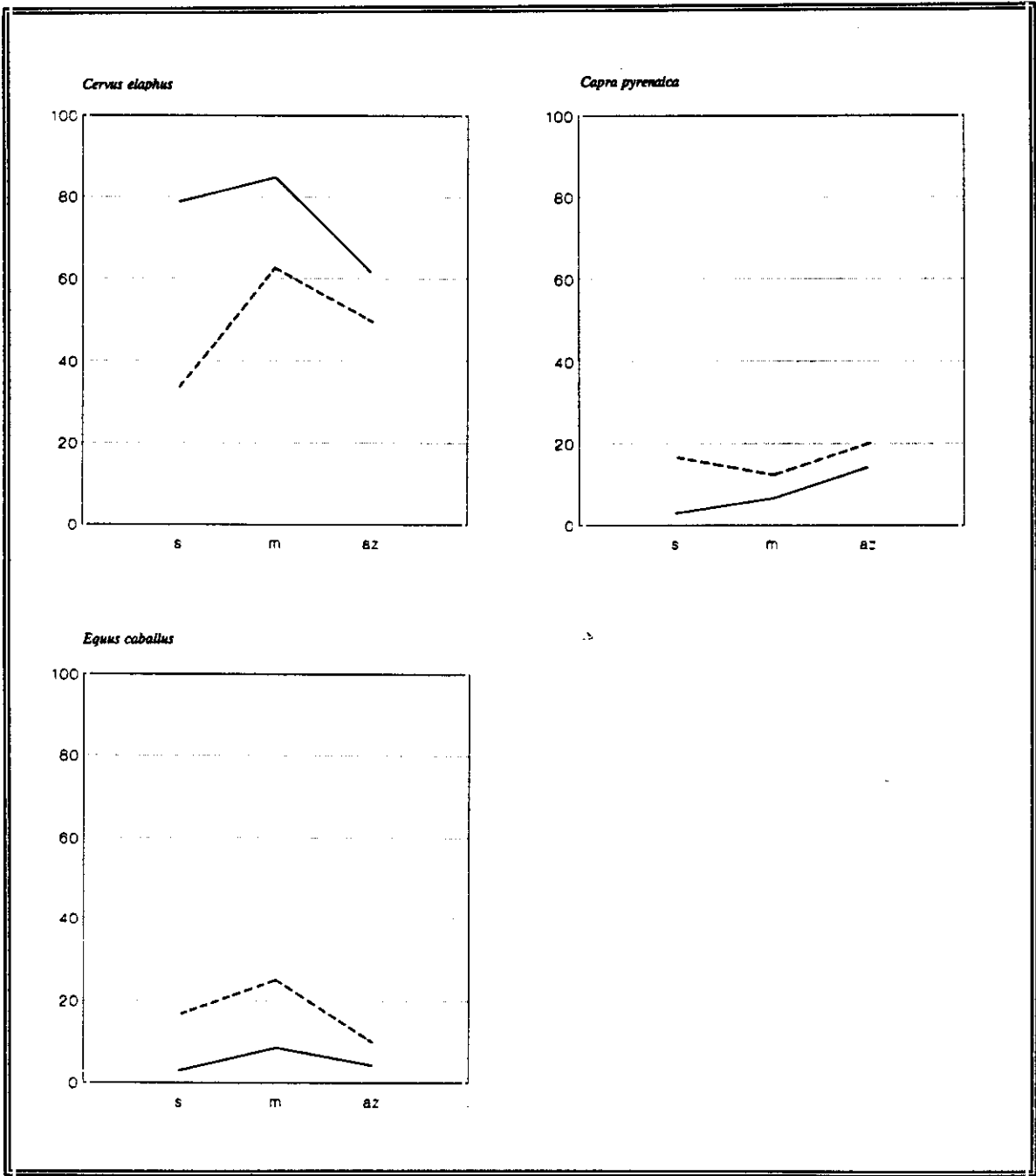


Fig. 15.10. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Atxeta — NR ---- NMI

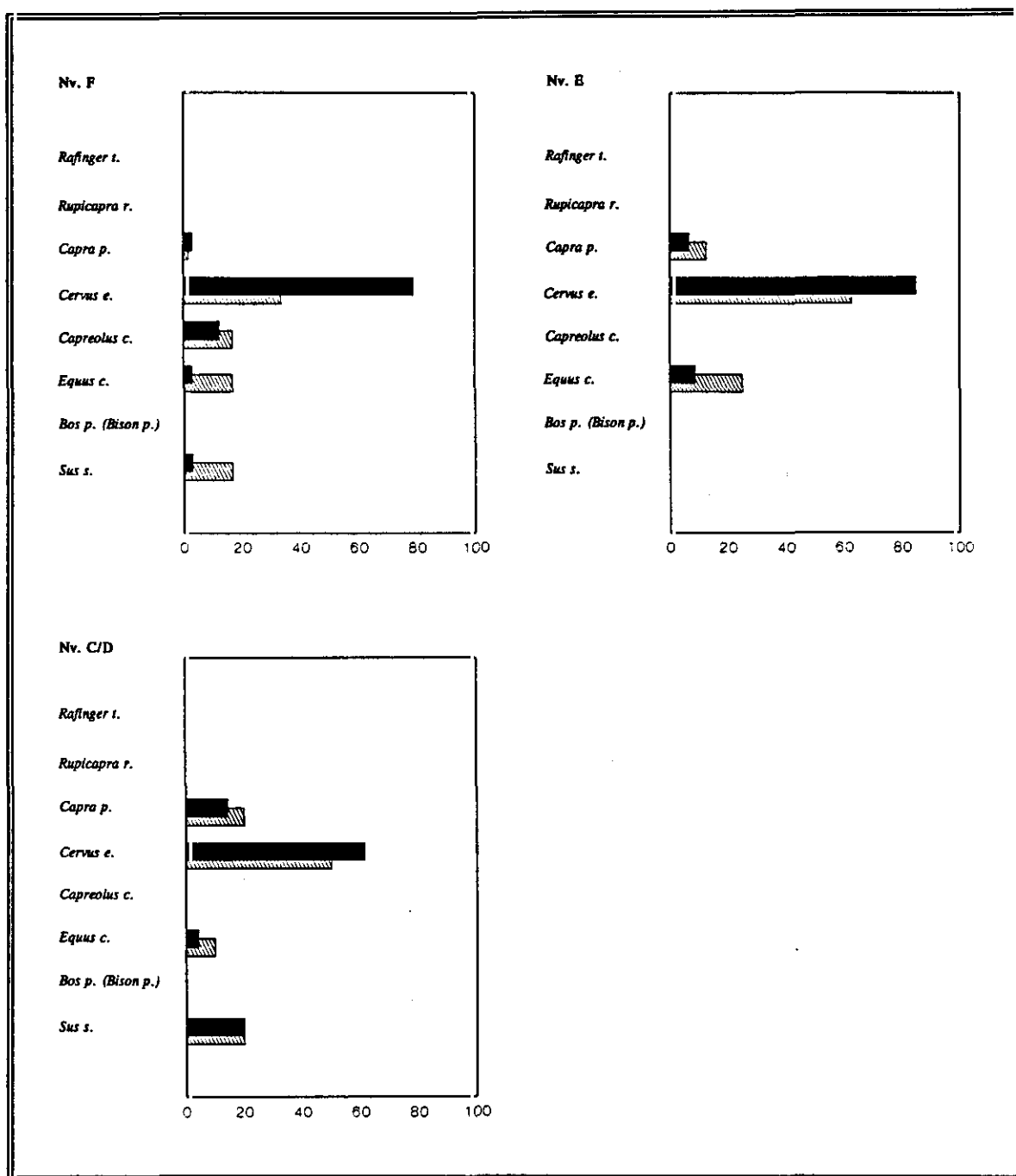


Fig.15.11. Distribución de frecuencias taxonómicas: Atxeta.

■ NR ▨ NMI

constante alguno, careciendo de una estructuración global de las estrategias de caza más allá de la selección prioritaria de *Cervus elaphus*, debiendo tener nuevamente presente los inconvenientes derivados del escaso número de fragmentos, factor propenso al incremento de la variación aleatoria, así como la invalidez de la muestra C-D por la contaminación de materiales.

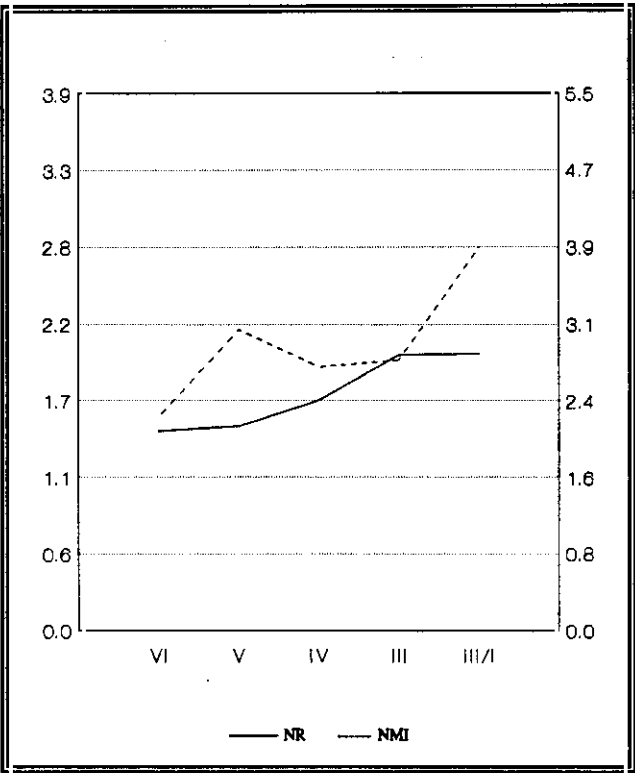
Bolinkoba

La sucesión del grado de diversidad en el transcurso de la secuencia de Bolinkoba evidencia una tendencia constante y progresiva de incremento (tab.15.5; fig.15.12), si bien no es aconsejable una interpretación demasiado rigurosa de los resultados, pareciendo más adecuado plantear una dualidad entre las posiciones de moderada especialización que caracterizan el segmento inferior de su secuencia (VI-V) y las posiciones de moderada diversificación que circunscriben su segmento superior (III-III/I). Los parámetros de variación vienen a ajustarse a los contemplados en las series de carácter microestratigráfico y se distancian de los advertidos en las series vascas definidas a partir de convenciones industriales. El perfil evolutivo trazado reproduce las orientaciones convencionales referentes a la evolución del régimen de capturas durante el transcurso de las fases magdalenienses y azilienses, ajuste singularmente significativo al representar una opción de aprovechamiento marginal respecto de las opciones constantes representadas por los yacimientos vascos más próximos a la línea costera.

La *Capra pyrenaica* se confirma como el componente predominante en las muestras, convirtiéndose en una constante para los diferentes momentos de ocupación de la cueva, desde fases aurinienses hasta fases magdalenienses. Tan sólo en el extremo superior de la secuencia (III), correspondiente a contextos del Magdaleniense Superior, se aprecia una considerable moderación de las frecuencias de tal especie, aunque de magnitud insuficiente para originar un cambio sustancial sobre el modelo inicialmente desarrollado. En lo demás, no se comprueba esquema compositivo similar capaz de interpretarse como organización sistemática de las prácticas oportunistas. Tan sólo en los niveles VI y V se aprecia relativa insistencia en *Bos primigenius* (Bison priscus) y en los niveles IV y III sobre *Equus caballus*.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
VI	1.45	2.18	768	50
V	1.48	3.08	260	21
IV	1.67	2.70	349	28
III	2.00	2.77	336	27
III/I	2.01	3.92	122	14

(1) NR (2) NMI



Tab.15.5. Índice de Simpson: Bolinkoba.

Fig.15.12. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Bolinkoba.

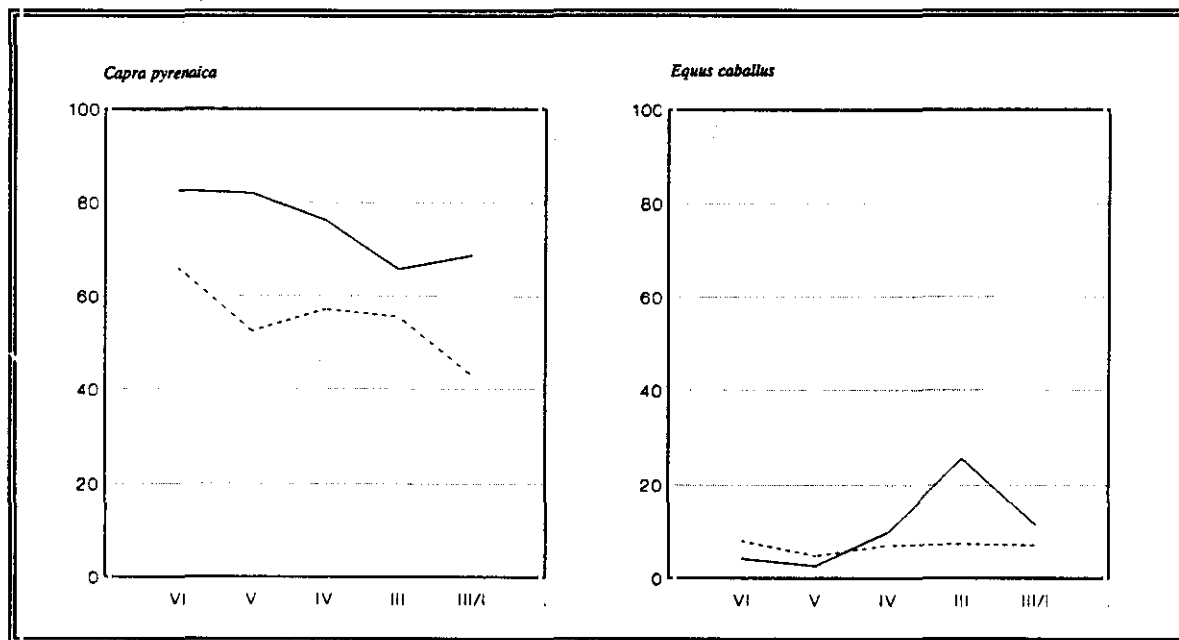


Fig.15.13. Evolución de frecuencias taxonómicas: Bolinkoba — NR --- NMI

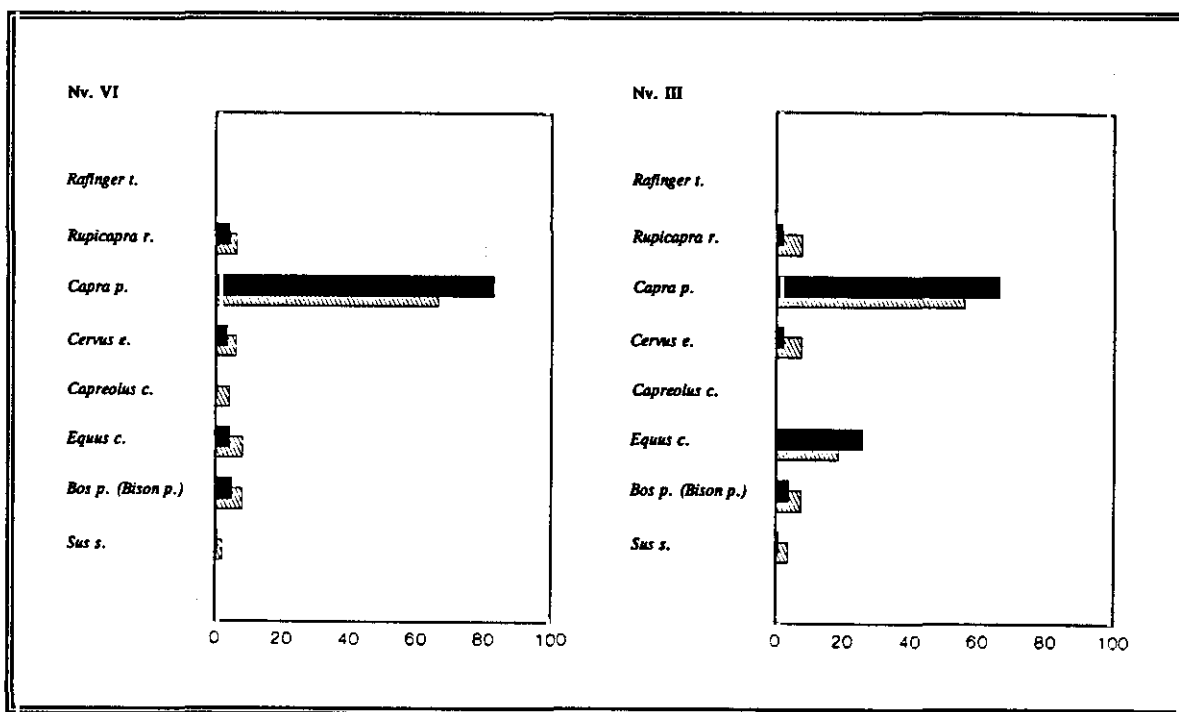


Fig.15.14. Distribución de frecuencias taxonómicas: Bolinkoba. ■ NR ▨ NMI

Urtiaga

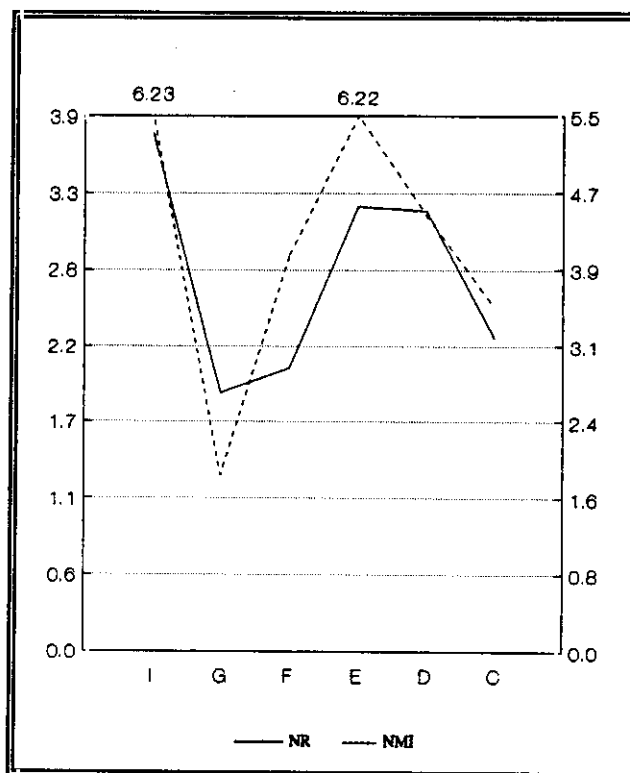
La sucesión reconstruida en Urtiaga conforma una de las secuencias más amplias pero posiblemente menos fidedignas para el reconocimiento de la evolución de las conductas de selección de recursos de caza en las comarcas vascas. Los múltiples inconvenientes de sus muestras, particularmente su íntima dependencia respecto de una sucesión eminentemente industrial, introduce cuando menos dificultades para una sucesión precisa de las conductas de caza. Además, no ofrece una capacidad de resolución idónea para los segmentos de ocupación del Paleolítico Superior Inicial, justamente donde radican las claves para la definición del modelo inestable según se intuye en la secuencia.

El rasgo esencial que caracteriza la secuencia de Urtiaga en términos de diversidad es el amplio predominio de un escenario diversificado (tab.15.6; fig.15.15). Las cifras obtenidas a partir del NR, procedimiento especialmente sensible al grado de concentración dominante, ofrecen en todas las muestras un grado de diversidad muy superior al previsto en la mayoría de las series cantábricas. Las oscilaciones y alternancias registradas en el grado de diversidad entre muestras consecutivas alcanzan gran magnitud pero no suponen cambio alguno del escenario diversificado impuesto desde los comienzos de la secuencia. La concepción estratigráfica de la secuencia no constituye una base de análisis detallada para una determinación exhaustiva de los cambios en un recorrido tan extenso, de tal forma que los agregados estratigráficos sólo permiten en el mejor de los casos la aceptación como trazos esenciales, quedando por confirmar su solvencia en aspectos como el desajuste de escala entre las posiciones profundamente diversificadas de la serie y la media prevista en las series vascas más recientes.

El nivel inferior de la secuencia escogida (I), asociado a convenciones aurñacienses (escasas piezas líticas no conservadas -Altuna 1972), puede considerarse como el estadio

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
I	3.77	6.23	36	9
G	1.88	1.80	8	3
F	2.06	4.07	825	44
E	3.24	6.22	211	23
D	3.21	4.48	2133	100
C	2.29	3.54	528	37

(1) NR (2) NMI



Tab.15.6. Estimaciones sobre el índice Simpson: Urtiaga.

Fig.15.15. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Urtiaga.

de mayor diversidad. El segmento intermedio (G-F), asociado a convenciones industriales dudosas (previsiblemente Magdalenense Inferior en el nivel más avanzado del segmento - Utrilla 1981, 199), representa el estadio de menor diversidad de toda la secuencia, aun manteniendo las constantes de diversificación. El segmento superior (E-D), vinculado a convenciones del Magdalenense Medio y Magdalenense Superior Final (González Sainz 1989), revela una recuperación de los elevados índices de diversidad previstos a comienzos de la secuencia.

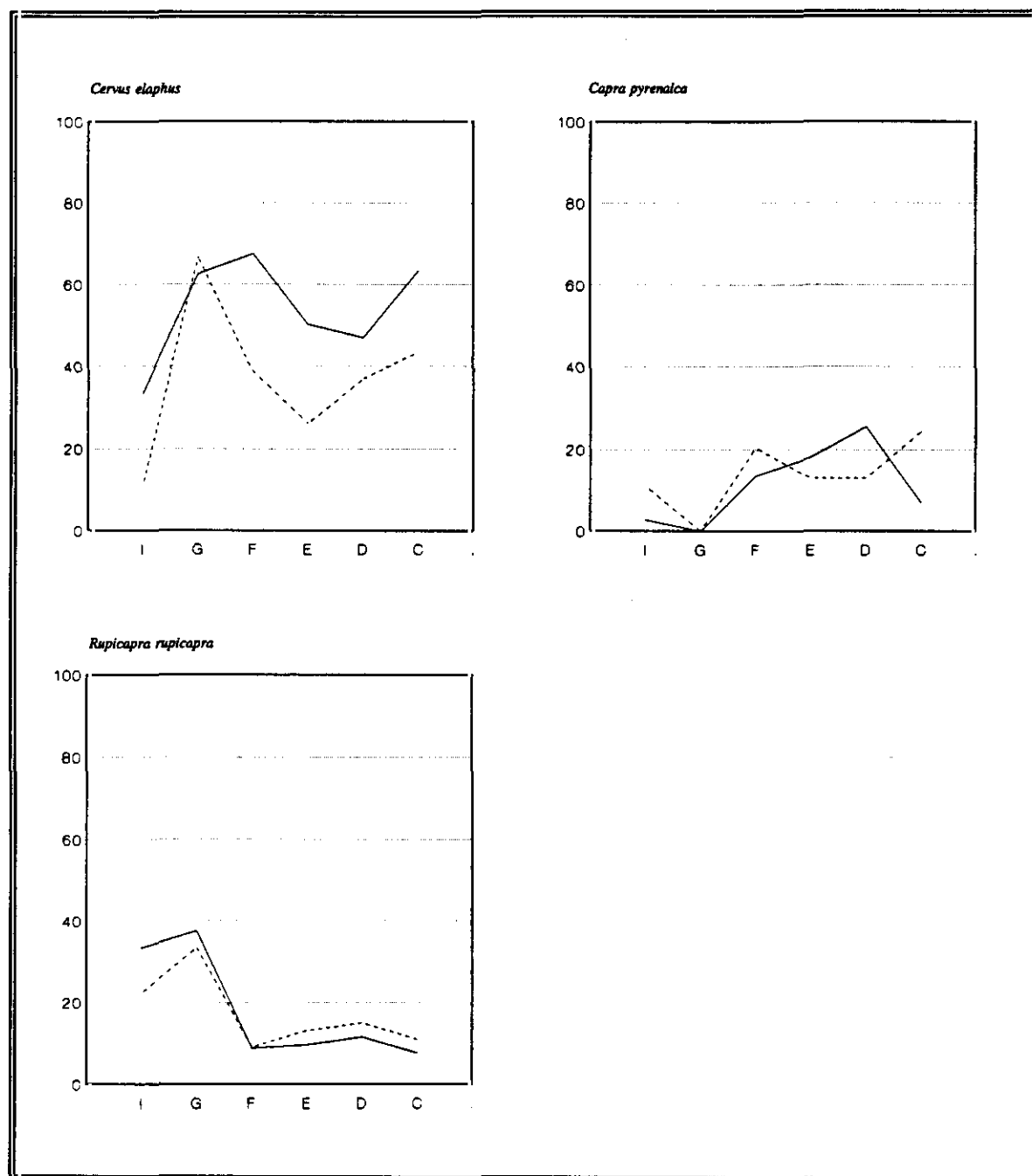


Fig.15.16. Evolución de las frecuencias taxonómicas: Urtiaga — NR ---- NMI

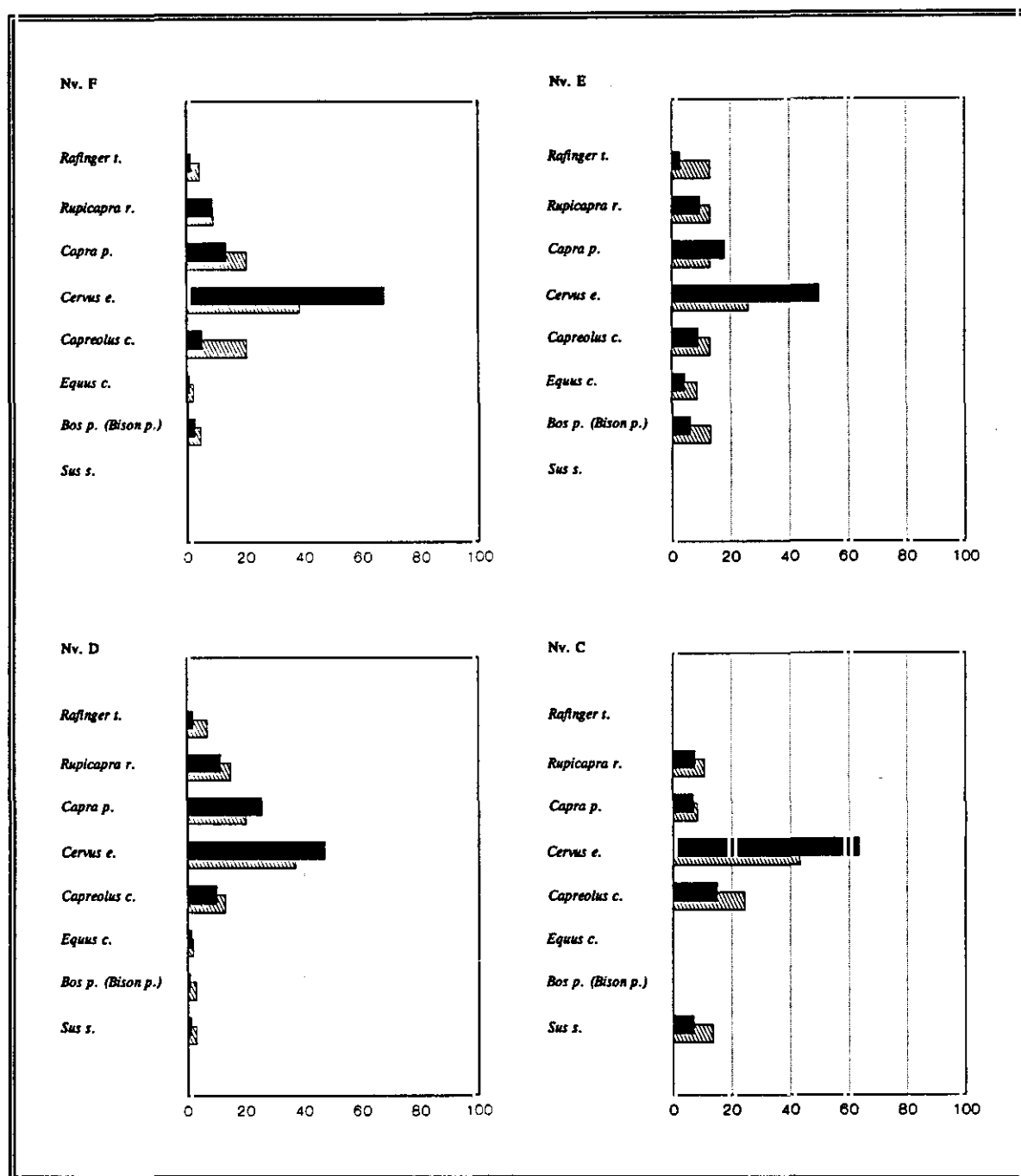


Fig.15.17. Distribución de frecuencias taxonómicas: Urtiaga.

■ NR ▨ NMI

(1) La especie dominante en las primeras fases de la secuencia (I) es *Rupicapra rupicapra*, aunque su frecuencia no alcanza suficiente magnitud para generar escenario especializado alguno, una circunstancia nada ajena al grado de diversidad taxonómica de la muestra en cuestión, que ofrece un cuadro de especies compuesto sucesivamente en orden decreciente por *Rafinger tarandus*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Capra pyrenaica*, *Sus scropha* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*).

(2) Cuando menos a partir del episodio del Lascaux (F) el *Cervus elaphus* se consolida como componente dominante, manteniendo tal posición hasta finales de la secuencia. Así se reproduce implícitamente un incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* desde el nivel inicial (I) hasta el nivel asociado a las convenciones solutrenses (G), que bien podría ser el exponente de una tendencia de intensificación similar a la apreciada en otras series cantábricas. En cualquier caso, las dificultades para localizar cronológicamente el segmento inicial de la secuencia impide una interpretación precisa de la dinámica evolutiva y sobre todo del momento de transición que parece responder a la reorientación de las estrategias motivada por la evolución desde el Paleolítico Superior Inicial hacia el Solutrense.

Las frecuencias de *Cervus elaphus* son moderadas (55-65 % NR) si se comparan con las halladas en otras series cantábricas, distanciándose considerablemente del prototipo especializado, asegurando la contribución alternativa de otros componentes como factor esencial en la configuración del esquema. En las muestras con mayor concentración sobre *Cervus elaphus*, el esquema asociado incorpora sucesivamente *Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra* y *Capreolus capreolus*.

El mantenimiento de la especie dominante no impide una relativa inestabilidad del modelo establecido, cuyo primer parámetro visible resulta ser precisamente las oscilaciones de las frecuencias de *Cervus elaphus*. Los índices más elevados de tal especie pertenecen

a los niveles calificados entre Solutrense y Magdaleniense Inferior (G-F). Hacia fases del Magdaleniense Medio (E) sus frecuencias son ligeramente inferiores a las previstas en fases precedentes, moderado retroceso que adquiere mayor trascendencia a partir del NR que del NMI. Finalmente, no resulta fácil interpretar el moderado incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* que se experimenta hacia el último nivel de la secuencia, sobre todo tras considerar los inconvenientes derivados de una posible contaminación de la muestra nivel del Dryas II con materiales de comienzos del Allerød, dificultan un análisis del contexto de cambio en este último segmento.

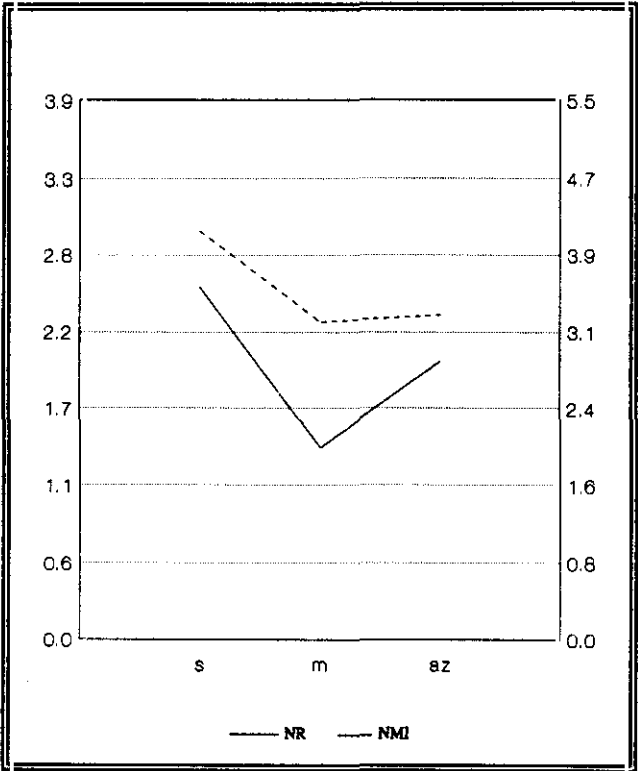
Ermittia

Las muestras de *Ermittia* confirman el amplio grado de variabilidad manifestado en muchas otras secuencias vascas procedentes de antiguas excavaciones (tab. 15.7; fig. 15.18). Las muestras de los niveles extremos de la secuencia, aquellos calificados como solutrense y aziliense, ocupan posiciones diversificadas aunque estas no resultan tan extremas como las ofrecidas por las muestras de Urtiaga. En este contexto, el nivel magdaleniense representa una moderación significativa del grado de diversidad, alcanzado índices similares a los establecidos para supuestos especializados en otras regiones. Esta circunstancia constituye un caso singular entre las muestras proporcionadas por las antiguas excavaciones y acerca el nivel a los contextos especializados de secuencias recientes como Ekain. En todo caso, la secuencia en cuestión mantiene un elevado grado de variación, difícil de congeniar con los contextos más equilibrados procedentes de recientes excavaciones, circunstancia que obliga en última instancia a mantener reservas sobre la calidad de los datos disponibles y su eficacia para sostener esquemas precisos.

Las muestras que componen la breve sucesión reconocida en esta serie (Solutrense y Magdaleniense Medio) ratifican a la *Capra pyrenaica* como especie dominante, aunque sus frecuencias apenas alcanzan proporciones suficientes como para garantizar un escenario especializado. No se aprecia esquema compositivo similar en las muestras, añadiendo una ausencia manifiesta de organización sistemática en las prácticas oportunistas, circunstancia lógica considerando el amplio distanciamiento cronológico de los momentos de ocupación consignados para las muestras en cuestión. En este punto, los inconvenientes derivados de la agregación de materiales proporcionados por las diferentes unidades deposicionales inscritas en los niveles solutrense y magdaleniense Medio bien pudieran haber provocado alteraciones, afectando particularmente a las especies menos abundantes del registro.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
s.	2.55	4.17	132	20
m.	1.38	3.24	276	25
az.	2.01	3.31	88	13

(1) NR (2) NMI



Tab.15.7. Estimaciones sobre el índice Simpson: Ermittia.

Fig.15.18. Evolución del índice Simpson en la secuencia de Ermittia.

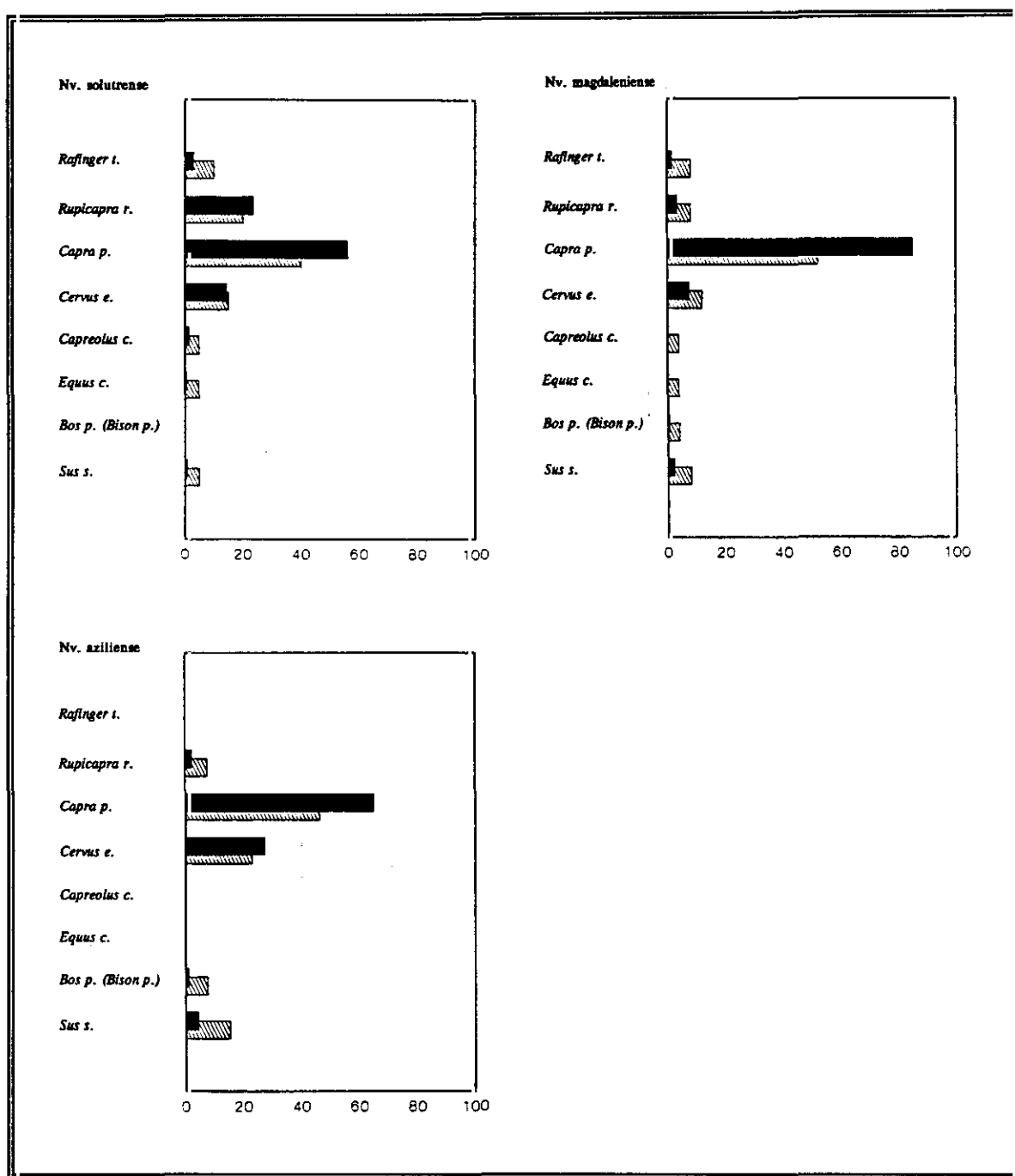


Fig.15.20. Distribución de frecuencias taxonómicas: Ermitia.

■ NR ▨ NMI

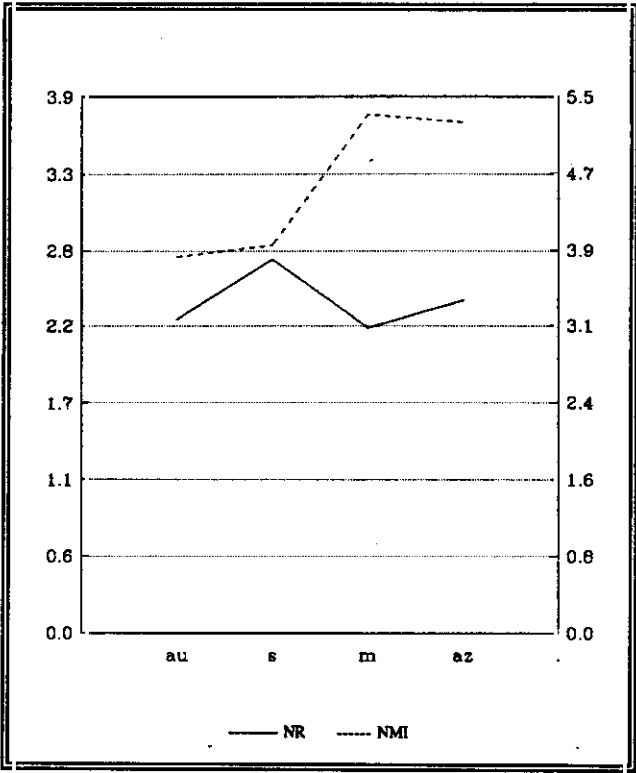
Aitzbirtate

El registro de Aitzbirtate está caracterizado por un cuadro profundamente diversificado en el transcurso de toda su secuencia, ofreciendo unos rasgos similares a los previsto en Urtiaga, pues las estimaciones obtenidas a partir del NR demuestran un grado de diversidad muy superior al previsto en otras series cantábricas. En principio se advierten oscilaciones apreciables en el grado de diversidad entre muestras consecutivas pero estas no representan alteraciones sustanciales del escenario diversificado impuesto desde la base de la secuencia (tab.15.8; fig.15.21). Tan sólo el nivel solutrense revela un grado de diversidad algo superior a la media, aun sin alteración sustancial de las líneas establecidas.

Las distintas muestras de Aitzbirtate garantizan el predominio del *Cervus elaphus* como componente dominante, aunque sus frecuencias no son suficientes para generar un modelo netamente especializado. De hecho, las frecuencias de esta especie (60% NR y 30% NMI) resultan moderadas en comparación con lo advertido para la misma en otras series cantábricas. En términos evolutivos, no se aprecian diferencias significativas en las frecuencias compositivas de las distintas muestras, ofreciendo tan sólo un pequeño margen de variación que apenas puede considerarse significativo, sobre todo tras considerar que se trata de referentes esencialmente industriales y carecen por tanto de la precisión que otorga una sucesión de carácter microestratigráfico. Los efectos de descontextualización estratigráfica y de agregación indiferenciada de diversas unidades deposicionales en un mismo nivel, pudieran introducir reservas sobre los esquemas compositivos asociados. A tal respecto, se advierte un esquema semejante en todas las muestras, asumiendo *Rupicapra rupicapra* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) como segundo y tercer componentes, pudiendo venir a representar una organización sistemática de las prácticas oportunistas, singularmente relevante considerando la enorme amplitud de la secuencia, si bien los inconvenientes derivados de la integración arbitraria de distintos episodios, particularmente en la muestra magdaleniense, impide conceder solvencia a los resultados.

Nivel	I.Simps. ₁	I.Simps. ₂	NR	NMI
au.	2.67	3.86	179	18
s.	2.72	3.98	23	215
m.	2.21	5.31	531	33
az.	2.41	5.23	205	18

(1) NR (2) NMI



Tab.15.8. Índice de Simpson: Aitzbirtate.

Fig.15.21. Evolución del índice de Simpson en la secuencia de Aitzbirtate.

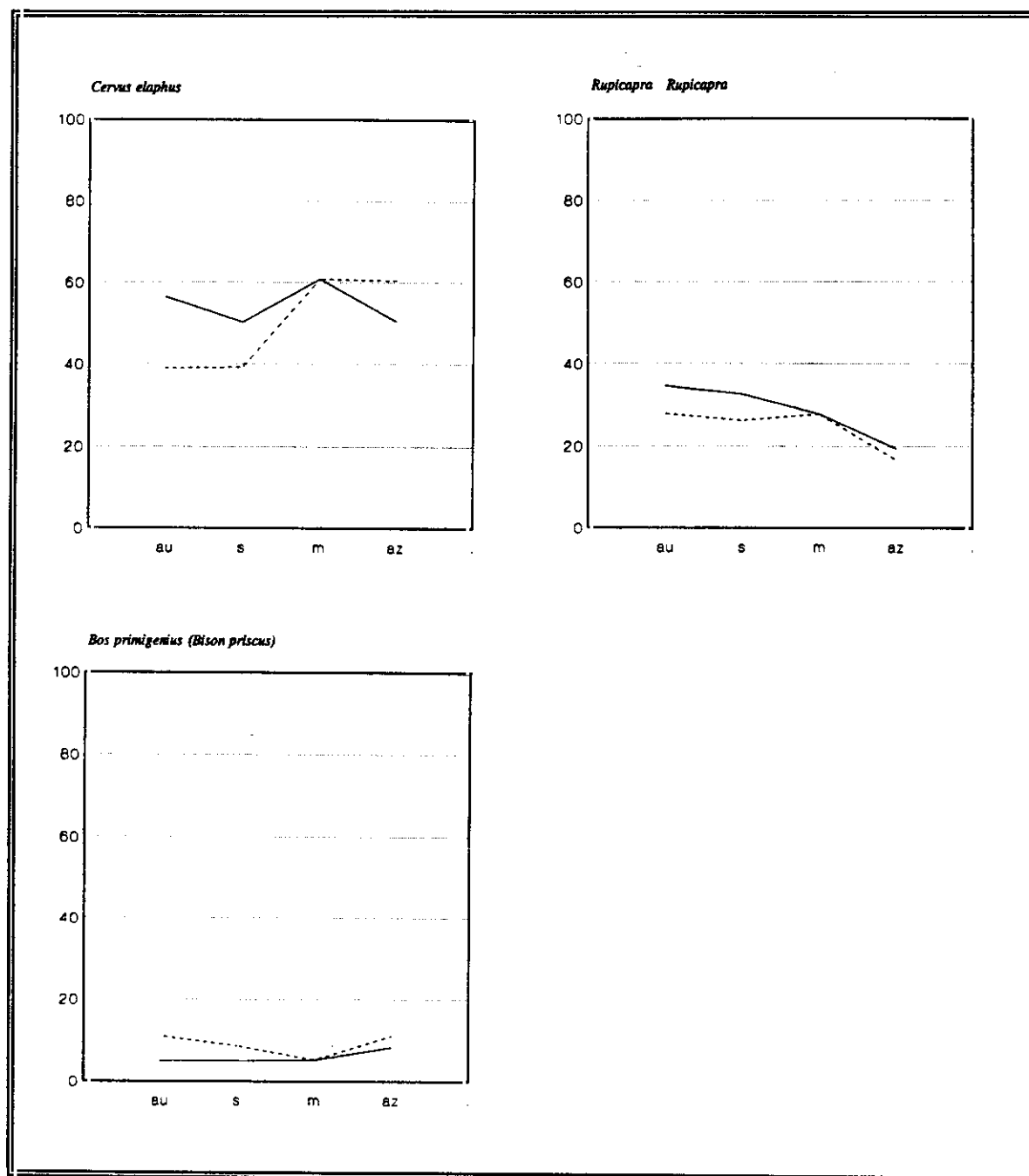


Fig.15.22. Indices de representación por especies: Aitzbirtate — NR - - - - NMI

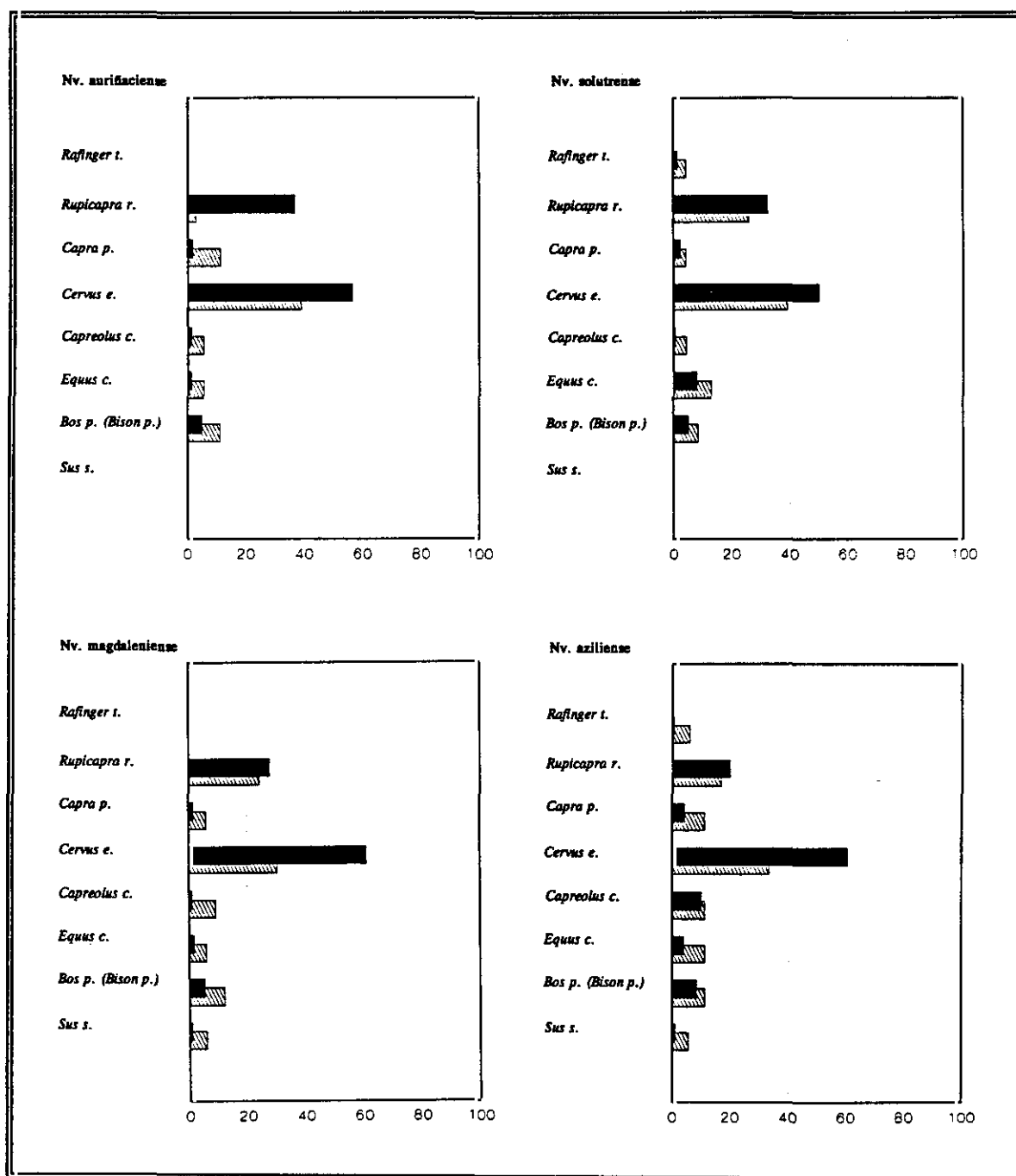


Fig.15.23. Distribución de frecuencias taxonómicas: Aitzbirtate.

■ NR ▨ NMI

Desde una perspectiva territorial

Las cifras de diversidad obtenidas a partir del índice Simpson posibilitan un primer sincretismo de las condiciones de variabilidad de acuerdo con el intervalo de probabilidades circunscrito por el grado de diversidad. Desde este punto de vista, tan sólo algunas muestras singulares se alejan de los recorridos habituales definidos a partir de la tendencia central en las cifras de diversidad. Así sucede con algunas muestras de Cueto de la Mina para el oriente asturiano, de Cueva Morín para las comarcas cántabras y de Urtiaga y Santimamiñe para las comarcas vascas. En todos estos casos se reconoce una sucesión de diversidad muy variable, no debiendo deducir inmediatamente por ello una extrema variabilidad de las estrategias de caza hasta el reconocimiento de factores como el tamaño de muestreo y las probabilidades de agregación estratigráfica. A primera vista, el desplazamiento de las cifras de diversidad en cada serie ofrece una doble dinámica en todas las áreas de estudio, pudiendo distinguir tanto modelos de fisonomía muy semejante a lo largo de toda la secuencia, con escaso desarrollo de trayectorias alternativas en el régimen de capturas, como modelos de fisonomía variable en el transcurso de la secuencia, con una tendencia implícita a la confirmación de bases productivas variables. La planificación del régimen de capturas ofrece trazados heterogéneos en las distintas áreas:

1. Las comarcas asturianas

La característica esencial de las series asturianas analizadas es la definición de modelos en continua experimentación que, afectando cambios tanto en el régimen de capturas como en los modos asociados de selección de especies, exige adoptar una perspectiva esencialmente temporal para una comprensión idónea de las posibilidades territoriales. Esta dependencia hacia la dimensión diacrónica aparece determinada básicamente por las series de reconstrucción microestratigráfica reciente, en marcado contraste con la propensión hacia la estabilidad de las series cantábricas más antiguas. Las secuencias de La Riera, Cueto de la Mina, Las Caldas y Tito Bustillo ofrecen una dinámica compleja sobre la base de continuadas oscilaciones, que ratifica un amplio marco de flexibilidad en las condiciones de caza sobre una base constante en la articulación de las alternativas. Por otra parte, la correlación manifiesta observada entre las dinámicas evolutivas de aquellas series garantiza procesos similares a nivel regional, cuyas expresiones más representativa se reflejan en escenarios los puntuales pertenecientes a etapas momentáneas de diversificación del régimen de capturas hacia el Inter Laugerie/Lascaux y Dryas II, aun cuando las propuestas derivadas de Las Caldas y Tito Bustillo deben todavía considerarse como hipótesis a contrastar. Así pues, sólo la secuencia de La Paloma confirma una silueta de notable estabilidad, garantizando el mantenimiento de las constantes especializadas de captura como marco de adaptación local.

La variación de las siluetas de caza en las series asturianas asegura su protagonismo en el diseño de cualquier hipótesis referente a la dinámica de cambio de las estrategias de caza en la cornisa cantábrica. Considerando la magnitud de cambio como un factor esencial en la valoración del cambio adaptativo, las series asturianas garantizan las expresiones de cambio más significativas, enfatizando la configuración de los umbrales de transformación de los modos de selección de recursos y ofreciendo así un trazado más perceptible de las variaciones supuestas respecto de aquellas áreas cantábricas que ofrecen rangos de variación sensiblemente inferiores. El diseño de las variaciones sucesivas en el grado de diversidad

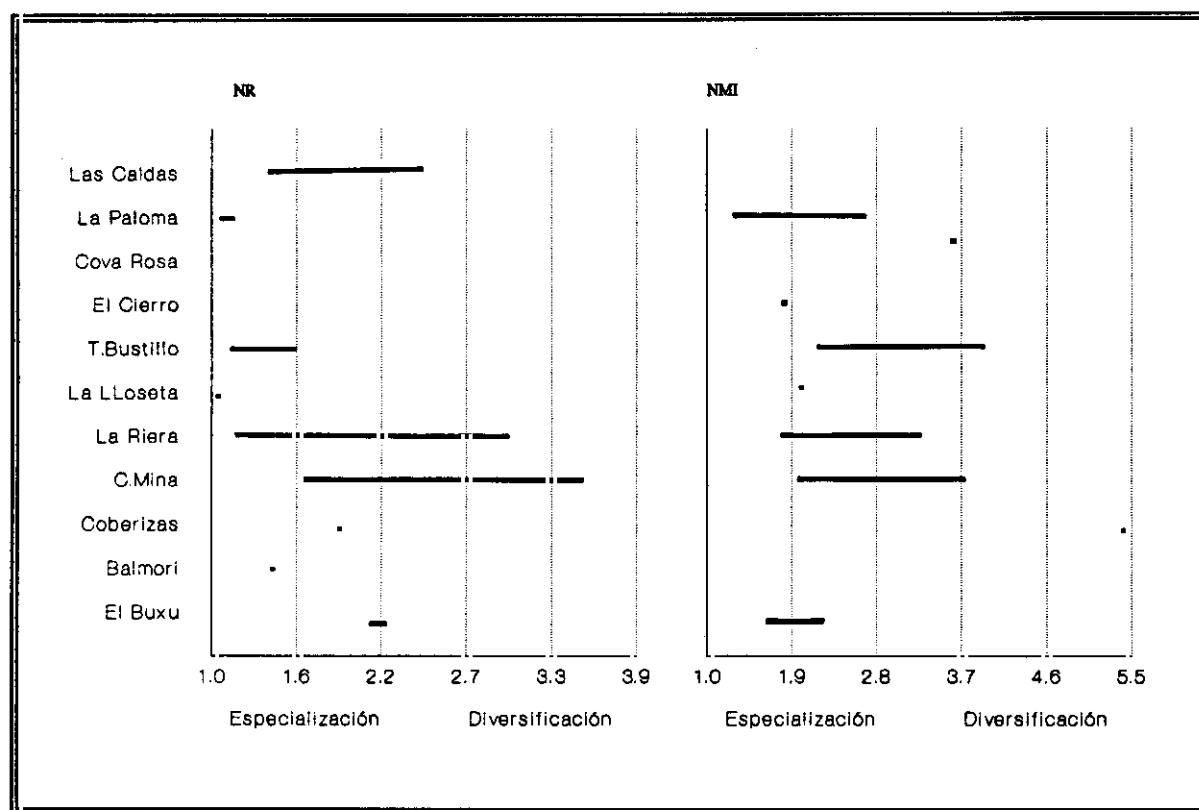


Fig.16.1. Latitud de variación del índice Simpson para las series asturianas.

(homogeneidad) y los supuestos asociados calificados bajo el régimen de capturas en las distintas estratigrafías locales constituyen un contrapunto idóneo en la reconstrucción ecosistémica de las necesidades de adaptación regional, desde donde encuadrar en su justa medida la escala de cambio en los procesos de selección de recursos.

La variación de las conductas de selección se aprecia de forma inmediata a partir del régimen de capturas. Las distintas series aseguran variaciones en los supuestos de diversidad

cuya mejor exponente resulta ser la secuencia de La Riera, que observa una inestabilidad del régimen de capturas en función de oscilaciones sucesivas entre posiciones especializadas y diversificadas. No obstante, cada serie aparece caracterizada por unas constantes esenciales en la configuración del régimen de capturas, pudiendo definir tres estadios progresivos de diversidad, representados sucesivamente por Las Caldas, La Riera (Cueto de la Mina) y La Paloma. Así, los resultados obtenidos en Las Caldas aseguran la pervivencia de un régimen diversificado de capturas a lo largo de toda su secuencia. Las cifras de diversidad en la secuencia de La Riera sostienen un régimen de capturas variable pero siempre bajo un estadio más especializado que el obtenido en la serie de Las Caldas. Finalmente, la secuencia de La Paloma soporta un estadio más especializado que el previsto en buena parte de la secuencia de La Riera, debiendo considerarse como máxima referencia de especialización del régimen de capturas de ungulados en las comarcas asturianas.

La definición de las secuencias puntuales y muestras aislada resulta más problemática al ofrecer ciertos inconvenientes y sensibles disparidades en las cifras de diversidad derivadas del grado de variación por azar. La serie de Tito Bustillo ofrece peor resolución que las series de mayor recorrido referenciadas debido a que los resultados obtenidos en cada procedimiento de análisis resultan bastante ambiguos para el extremo superior de la secuencia. Las muestras aisladas disponibles ofrecen casos representativos tanto de supuestos regímenes especializados (Balmori, La Lloseta, El Cierro) como diversificados (Coberizas, Cova Rosa), debiendo siempre contemplar estos resultados con cierta precaución.

2. Las comarcas cántabras

La estricta dependencia en el reconocimiento de la variabilidad de las series del oriente asturiano hacia una perspectiva diacrónica contrasta con los resultados de las series cántabras, que ofrecen mayor dependencia hacia una dimensión territorial al no evidenciar variaciones sustanciales en el transcurrir de las secuencias. En principio, resulta difícil desprender esta circunstancia de las dificultades para una reconstrucción precisa de los escenarios evolutivos, debido a las carencias estadísticas, a las insuficiencias en los procedimientos de estimación y a los diseños estratigráficos afectadas por problemas de descontextualización, agravando las distorsiones respecto de un diseño microestratigráfico preciso y ofreciendo propensión a ocultar supuestos escenarios especializados por las probabilidades implícitas al incremento del grado de diversidad taxonómica en todos sus aspectos. Asumiendo una perspectiva territorial, se encuentran serios inconvenientes para efectuar analogías contemporáneas entre series las costeras e interiores, exceptuando algunos intervalos puntuales, dificultando los intentos para una interpretación sincrónica a pesar de la tradición historiográfica de investigación de esta zona. La ausencia de un cuadro sincrónico preciso y la búsqueda infructuosa de una solución cronológica de consenso para ciertas fases (p.e. Paleolítico Superior Inicial en Cueva Morín y El Pendo) disminuyen las posibilidades para los estudios comparativos de cierta precisión.

No en vano, pueden definirse varios estadios progresivos de diversidad, tal como se ha dispuesto en el área asturiana. Los resultados obtenidos para Hornos de la Peña constituyen la máxima referencia de diversificación en el área, confirmándose como máximo exponente de diversidad para toda la cornisa cantábrica, tan sólo comparable a algunas series vascas. Las cifras de diversidad obtenidas de los breves escenarios de Chufín y Piélago se corresponden con un estadio diversificado próximo a constantes especializadas, pero netamente distanciado de las fórmulas de Hornos. Los resultados de Rascaño soportan el estadio más especializado y representan la versión más cercana a las fórmulas previstas en buena parte de la secuencia de La Riera, debiendo considerarse como máxima referencia de especialización del régimen de capturas de ungulados en las comarcas cántabras.

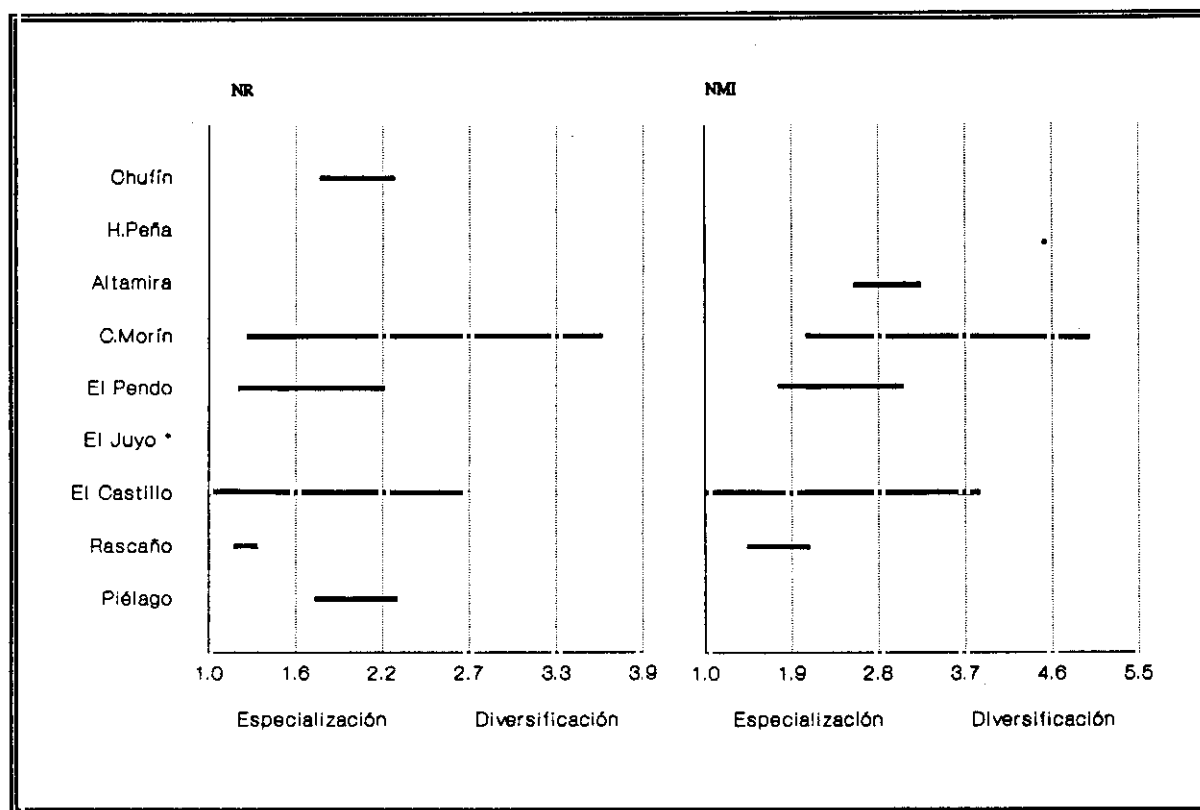


Fig.16.2. Latitud de variación del índice Simpson para las series cántabras.

Las secuencias litorales de mayor recorrido proporcionadas por Cueva Morín y El Pendo ofrecen un amplio rango de variación del grado de diversidad, convirtiéndose en los máximos paradigmas de inestabilidad del área, aún no pudiendo escindir esta circunstancia de los numerosos inconvenientes metodológicos del muestreo y contextualización añadida. Los resultados de Cueva Morín oscilan entre los intervalos especializado y diversificado, con una mayor propensión hacia las posiciones diversificadas y mayor representación de las constantes especializadas en sus segmentos extremos. Los resultados de El Pendo se sitúan claramente en posiciones de diversidad superior al anterior registro, acusando una modificación continua si acaso con intervalo algo más especializado en su tramo superior. En términos generales, cabría asimilar ambas series con cuadros de moderada especialización, caracterizados por el predominio de *Cervus elaphus* y una presencia significativa de otras especies, particularmente de los ungulados de gran talla como *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*).

La variabilidad de las condiciones de caza resulta la característica esencial de las series del interior, que puede ser asumida en buena medida como una variable diacrónica, desde su integración en marcos fisiográficos complejos, contrapunto a las representaciones isotrópicas asociadas a las series litorales. Las cifras obtenidas de las muestras de Chufín, Hornos de la Peña, Altamira (solutrense), La Pasiega, Castillo y Piélago aparecen insertas en posiciones diversificadas, donde las muestras aisladas de Hornos de la Peña y La Pasiega representan los dos extremos opuestos, el primero asociado al mayor grado de diversidad del área y el segundo próximo al intervalo especializado. En las secuencias establecidas se confirma un notable grado de variación que, si bien en Altamira y Piélago parecen adquirir magnitudes relativamente moderadas (muy en línea con las variaciones continuadas establecidas en las secuencias de diseño microestratigráfico solvente), en Castillo adquieren perfiles de exagerada magnitud, muy probablemente en relación con el diseño implícito en la base documental.

La generalización de los supuestos diversificados no impide el desarrollo de proyectos especializados, tal como aparece en la secuencia de Rascaño y, en bastante menor medida en

Piélago, asociados a un modelo de capturas intensivas de *Capra pyrenaica*. Las secuencias de estos yacimientos interiores (Rascaño, Piélago) no revelan alteraciones apreciables, que en el caso de Rascaño pueden asimilarse a una tendencia prolongada de cambio durante el transcurso de toda la secuencia de ocupación humana conforme un modelo cambio acumulado difícil de concebir como modificación conscientemente intencionada. La breve secuencia de Piélago ofrece un margen de variación considerable posiblemente relacionado con los mismos márgenes de variación aleatoria. De este forma, las secuencias de medio y corto recorrido extraídas en los yacimientos interiores de Rascaño y Piélago ofrecen en contrapartida un recorrido especialmente estable, que podría estar causado por una configuración rígida de la trama medioambiental, que impide la selección alternativa de especies, tal como sucede en las comarcas del oriente asturiano. Esta disparidad aparece acompañada por una ambivalencia profundamente acusada en las secuencias más extensas, de tal forma que Cueva Morín y Rascaño vienen a representar dos extremos absolutamente opuestos, pues si el régimen de capturas en el primero puede llegar a calificarse como el más inestable de las secuencias cantábricas conocidas, el régimen del segundo puede concebirse como uno de los más estables.

3. Las comarcas vascas

Cualquier estudio comparativo destinado al establecimiento de la variabilidad sincrónica de las series vascas aparece condicionado por los numerosos inconvenientes metodológicos que impiden una correcta definición sincrónica, al carecer de un cuadro cronológico riguroso capaz de establecer contemporaneidades precisas entre las distintas secuencias. La concepción estratigráfica parece convertirse en un instrumento mismo de variabilidad, al contemplar una profunda diferenciación entre las series en función de su diseño estratigráfico. Los regímenes especializados de captura proceden de las secuencias más recientes, reconocidas en Amalda, Ekain y Erralla. Por contra, los supuestos de carácter diversificado proceden de las secuencias más antiguas, derivadas de planteamientos industriales convencionales, como Santimamiñe, Urtiaga o Aitzbirtate (no debiendo otorgar representatividad a las cifras de Atxeta por el escaso número de fragmentos identificados). Esta disfunción parece resultar simplemente una proyección de las diferencias metodológicas de reconstrucción del depósito, asumiendo los diseños microestratigráficos como más idóneos para una percepción de rasgos especializados y asegurando los diseños macroestratigráficos de raigambre industrial como instrumentos más propensos a ocultar rasgos especializados por las probabilidades implícitas de incremento del grado de diversidad taxonómica en todos sus aspectos.

El rasgo más destacado que se desprende de las estimaciones de diversidad es el elevado grado de inestabilidad interna, más acusada que el demostrado por las series de otras áreas. Este amplio grado de variación resulta particularmente acusado en las secuencias reconocidas para Santimamiñe, Urtiaga y Erralla, de forma que tan sólo las secuencias de Bolinkoba y Aitzbirtate ofrecen cierto grado de estabilidad. No obstante, tan extenso grado de variación no impide el mantenimiento de aquellas muestras bajo supuestos diversificados, ofreciendo así la generalización de un escenario diversificado muy superior al manifestado en otras áreas. Esta última circunstancia adquiere especial sentido en las sucesiones de Urtiaga

y Aitzbirtate, así como en algunos niveles de Santimamiñe (VII/VI), secuencias inevitablemente vinculadas a diseños industriales.

Resulta paradójico que tan amplio y generalizado rango de variación no desarrolle trazas evolutivas similares entre las diferentes secuencias. En las series procedentes de excavaciones recientes se manifiesta cierta continuidad en los cambios y cuando se producen alteraciones de entidad estas responden a consecuencias derivadas de la representatividad estadística de los datos, lo que parece asegurar menor grado de resolución en las antiguas series, quizá como una consecuencia de los problemas de agregación estratigráfica, de tal forma que en el mejor de los casos tan sólo cabe considerar las líneas evolutivas de estas antiguas secuencias como trazos genéricos muy aproximados de los cambios en las estrategias de caza. No obstante, la ausencia de trazos recurrentes entre las distintas series pudiera interpretarse quizá como una leve proyección de la heterogeneidad fisiográfica, pues el contraste entre series perfectamente formalizadas permite descubrir variantes estratégicas muy dispares a nivel local. Considerando las series vascas desde una dimensión territorial, pueden establecerse los siguientes escenarios de selección de recursos de caza:

- a) Las secuencias occidentales representadas por Santimamiñe y Atxeta, junto a la secuencia oriental diseñada en Aitzbirtate, reflejan un modelo especializado con predominio de *Cervus elaphus*, que puede considerarse como principal objetivo de caza desde fases solutrenses hasta fases azilienses. Se tratan de estrategias constantes que parecen estar en relación con un marco fisiográfico medioambiental más o menos homogéneo en un radio de forrajeo restringido.
- b) Las secuencias correspondientes a las cuencas intermedias (Deba, Urola) ofrecen variantes distintas en la articulación estratégica local. La primera expresión de esta variabilidad se encuentra en el binomio Ermitia/Urtiaga, el primero orientado hacia un modelo especializado con predominio de *Capra pyrenaica* y el segundo caracterizado por un modelo especializado

con predominio de *Cervus elaphus*. Esta misma disparidad también se advierte en el binomio Ekain/Erralla, si bien el primero es capaz de incorporar opciones alternativas al modelo básico de *Cervus elaphus*.

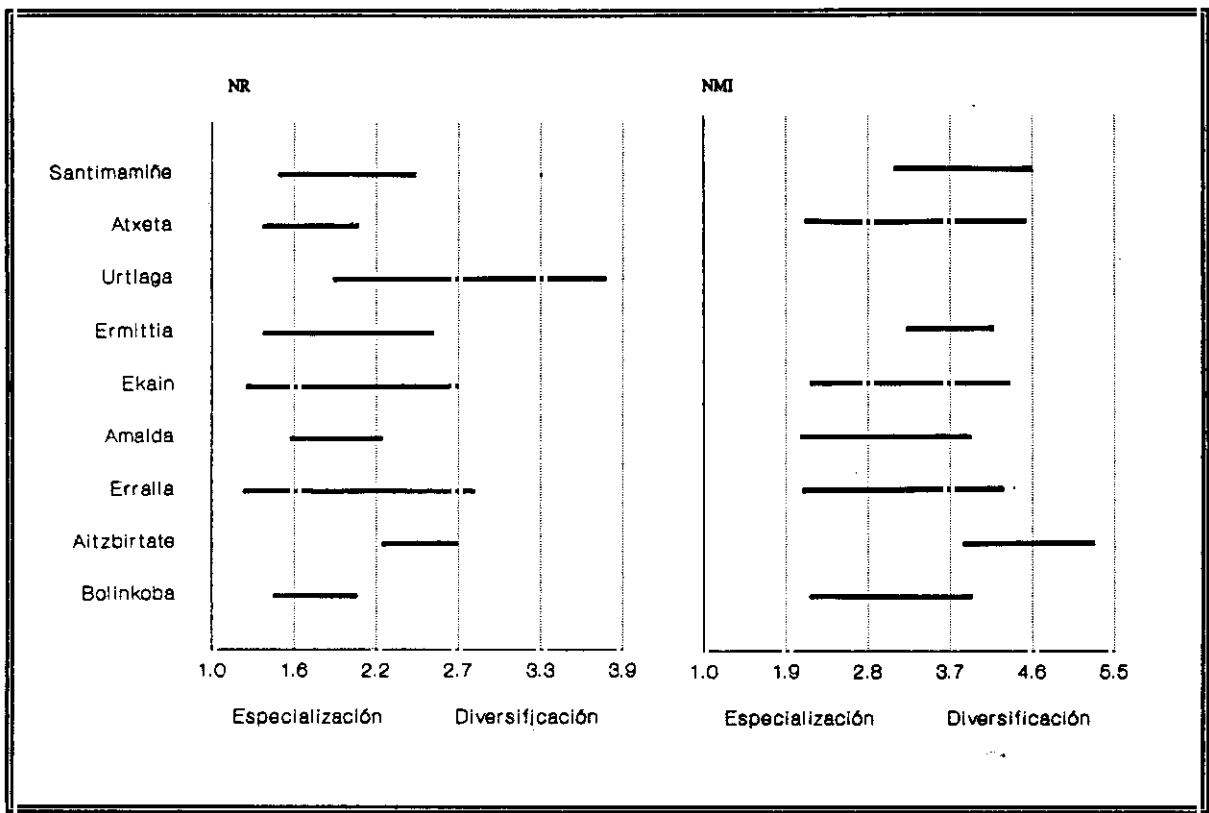


Fig.16.3. Latitud de variación del índice Simpson para las series vascas.

La representación de la variabilidad a partir de la dinámica evolutiva interna adquiere rasgos singulares en las distintas series analizadas. La estabilidad de los rasgos esenciales del esquema aparece sugerida tanto en secuencias de referente industrial (Santimamiñe, Atxeta) como en las secuencias de génesis microdeposicional más recientes (Erralla), garantizando al

menos en estas últimas el mantenimiento de las líneas básicas de la articulación estratégica. La incorporación de ciertos rasgos de variación bajo unas constantes de diversidad básica, frecuentemente asociadas a proyectos diversificados (Urtiaga), exige ciertas precauciones por los numerosos inconvenientes que afectan sus muestras. El tercer modelo aparece asociado a una dinámica evolutiva inestable, favoreciendo la desestabilización más o menos cíclica del régimen de captura y ciertas oscilaciones entre escenarios especializados y diversificados, tal como se establece en las secuencias de Amalda y de Ekain.

Desde la seriación cronológica

Establecida la reconstrucción de las estratigrafías locales que conforman las variaciones estratégicas en cada uno de los yacimientos, su correlación cruzada permite definir los trazos básicos de reconstrucción ecosistémica de los cambios. Las escalas de modificación temporal, umbrales de transformación de las conductas de selección y por tanto del cambio adaptativo, constituyen el parámetro fundamental para una reconstrucción de los impactos acumulados o cíclicos sobre los recursos de caza y de su capacidad de respuesta a lo largo del tiempo. Se trata de una perspectiva que atiende a la singularidad de los cambios adaptativos en cada una de las series, con la intención de profundizar en el diseño convencional actualmente en vigor sobre la evolución de las estrategias de caza, basado en un presupuesto de homogeneidad: la consolidación de una dinámica de cambios muy similar en todas las series cantábricas, que diluye las particularidades específicas de cada yacimiento y asegura un marco generalizado de adaptación en toda la cornisa cantábrica. En este sentido, los análisis integrados en este estudio revelan distintos grados de estabilidad de las estructuras compositivas para cada serie y por tanto distintas escalas de variabilidad. La magnitud de los cambios en las estructuras compositivas permiten diferenciar los siguientes modalidades, cada una de ellas asociadas a distintos grados de variabilidad, e inherentes al período de tiempo del modelo (longitud de onda) y a la magnitud de cambio implícita (amplitud):

1. Las series de La Paloma (*Cervus elaphus*), Rascaño y Piélagos (*Capra pyrenaica*) revelan tendencias de equilibrio fijo en el transcurso de sus secuencias, propensas a una estabilidad de las frecuencias compositivas y, en definitiva, del régimen de capturas y las conductas de selección de especies. Los cambios se justifican como oscilaciones ajenas a cualquier cambio de equilibrio, reajustes menores en la escala de variación comparada entre series. Se perfila así una relación inmediata entre escenarios de profunda estabilidad y asociaciones de máxima especialización.

2. Las series de La Riera (Cueto de la Mina), Cueva Morín y Ekain descubren una dinámica de desequilibrio, caracterizada por cambios compositivos en el transcurso de sus secuencias, con distintas expresiones en cuanto a magnitud y escala de acuerdo con las particularidades locales y regionales. No todas las series calificadas bajo un *estado de equilibrio dinámico* reflejan semejantes oscilaciones y por supuesto idéntica magnitud de variación, aún ofreciendo intervalos cíclicos relativamente sincrónicos. Este mismo estereotipo puede aplicarse a series con menor resolución como Las Caldas, Tito Bustillo y El Pendo. Cualquier configuración dinámica en estas series exige dictaminar la dependencia de la base documental respecto del grado de variación aleatoria derivado del volumen de las muestras, especialmente en aquellas series afectadas por una escasa fiabilidad estadística (p.e. Las Caldas, Ekain). Considerando la magnitud de transformación, pueden establecerse tres escalas básicas de variación:

B1. Desequilibrios puntuales, con variaciones compositivas restringidas a escenarios de muy corta duración, limitados por lo general a ciertas fases de transición climática, como los cambios que suceden hacia el episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux en Las Caldas o en la transición hacia el episodio frío del Dryas II en Tito Bustillo. En ambos casos, las tendencias de cambio vienen a representar la primera fase del ciclo, es decir la fase de perturbación, sin disponer de la tendencia contraria de posible recuperación.

B2. Equilibrio dinámico definido por movimientos cíclicos de perturbación/recuperación. según aparece reproducido en las secuencias de La Riera y Ekain.

B3. Equilibrio dinámico metastable caracterizado por una transformación radical de las estrategias de caza, que acaba por desembocar en la adopción de una opción estratégica distinta, básicamente cambios de primer orden en los objetivos prioritarios de captura con carácter irreversible.

I. Sobre el Paleolítico Superior Inicial: (30.000/20.000 B.P.)

Las interpretaciones referentes a las fases anterior al 20.000 B.P. no ofrece solvencia adecuada, bien por el reducido tamaño de las muestras consignadas en las series cántabras, bien por el diseño estratigráfico industrial implícito en la mayoría de las series vascas. En cualquier caso, las cifras de diversidad obtenidas trazan una ambivalencia territorial netamente definida: la aplicación de supuestos de máxima diversificación en series vascas y de proyectos algo más moderados en las series cántabras, primera expresión de un parámetro territorial más o menos constante que tiende a mantenerse en fases posteriores como clave de variación, aún con las debidas modificaciones desarrolladas en el transcurso del tiempo. Este diseño aparece configurado expresamente por las secuencias de filiación industrial, habiendo de reconocer un perfil radicalmente distinto en la única serie de reconocimiento reciente (bajo convenciones microestratigráficas), tipificado como un régimen propiamente especializado, que contrasta así profundamente con los supuestos diversificados ofrecidos por las series vascas industriales. El análisis particular de las diferentes áreas muestra los siguientes rasgos esenciales:

1. Las series cántabras de amplio recorrido trazadas en Cueva Morín y El Pendo manifiestan una dispersión considerable desde posiciones netamente especializadas hasta posiciones relativamente diversificadas, apreciándose un matiz más diversificado en El Pendo). En todo caso, no es posible una correlación cruzada estricta por las dificultades de adscripción cronológica de sus respectivas secuencias.
2. Buena parte de las series vascas reconocidas, recorridos amplios con menor capacidad de resolución cuando menos para esta fase inicial, se orientan hacia posiciones diversificadas o estadios intermedios claramente desvinculados del escenario propiamente especializado. En este contexto se insertan las muestras de Urtiaga, Ekain y Aitzbirtate, que participan de un

escenario ampliamente diversificado en sus fases más antiguas y adquieren sentido como los estadios de mayor diversificación posible en todo el período de estudio. Las muestras de Urtiaga y Amalda vienen a representar el contrapunto especializado, que adquiere su máxima expresión en el caso de Bolinkoba. En definitiva, los escenarios ampliamente diversificados dominan en aquellos registros de especulación industrial, preferentemente en las comarcas vascas del litoral (Santimamiñe VII y Aitzbirtate auriñaciense). La asociación entre génesis industriales y posiciones diversificadas se reproduce también en las comarcas asturianas, donde la única serie reconocida para el período, correspondiente a Cueto de la Mina, ofrece un estadio de máxima diversificación inequívocamente asociado a un contexto de filiación industrial y con series dudas sobre su representatividad por la pérdida de materiales.

De esta forma, la definición estricta de las imágenes de aprovechamiento de recursos de caza en el transcurso de este episodio se encuentra fuertemente condicionada por las inconveniencias en la configuración estratigráfica de las secuencias. La escasa definición de las secuencias situadas en las comarcas cántabras del litoral impide una precisa configuración de la dinámica de cambios para el amplio discurrir del Würm III. La propuesta más segura afecta a la base de la secuencia seleccionada en Cueva Morín (10-8), donde aparece definido un modelo de selección predominante de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y elevada frecuencia de *Equus caballus*, sin refrendo alguno en la secuencia paralela de El Pendo pero con una expresión relativamente pareja en El Castillo, caracterizado por un dominio neto de la última especie citada. El modelo definido en Cueva Morín es sustituido en cierto momento impreciso del Würm III (23.000-20.000 B.P. ?) por un dominio de *Cervus elaphus*, que se prolonga posteriormente como un modelo de relativa estabilidad, no exento de una dinámica constante hacia el incremento continuo de esta misma especie, habiendo de asumir cualquier propuesta posterior sobre un nuevo punto de inflexión en clave de especialización más como cuestión de grado que como ruptura netamente definida, bajo un rango de fluctuación relativamente discreto, ajeno a rupturas bruscas y propenso a variaciones sostenida en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus*. La expresión complementaria de los cambios en la secuencia de El Castillo no muestra una sustitución del dominio *Equus caballus* hasta entrado el intervalo

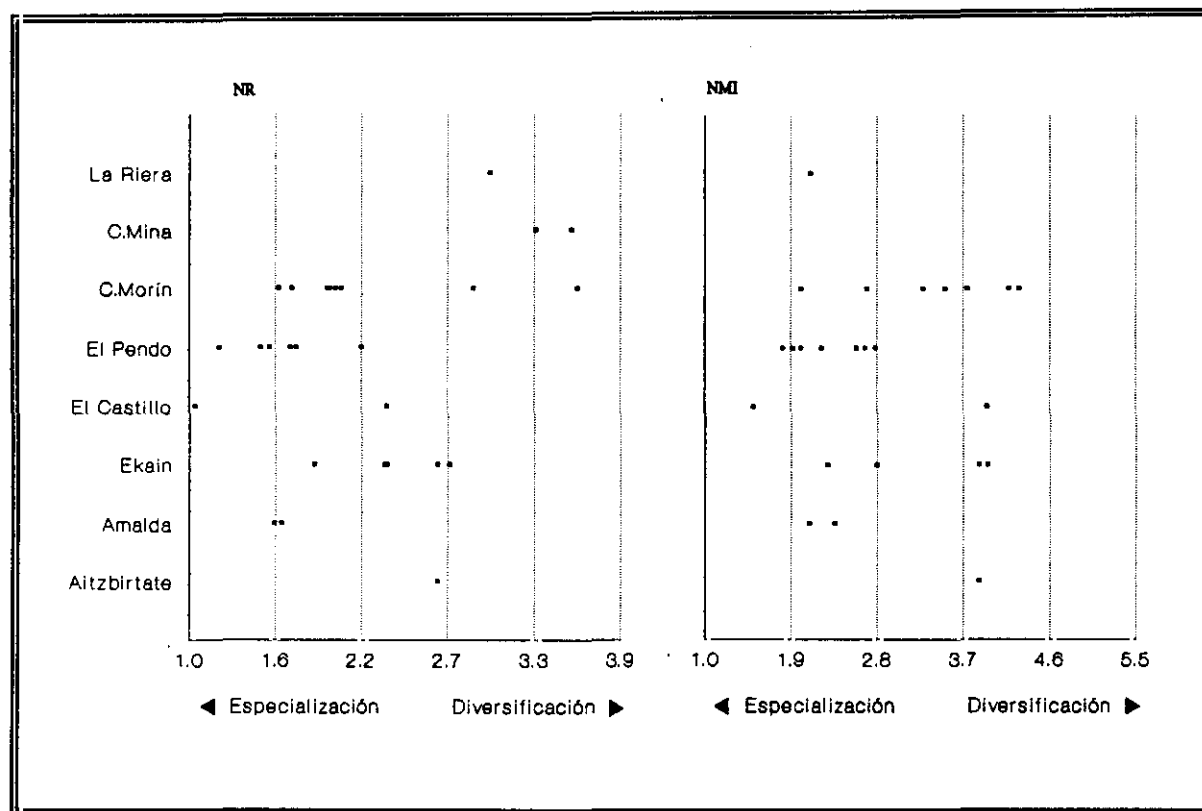


Fig.16.4. Latitud de variación del índice Simpson para las series del Paleolítico Superior localizadas hacia el Würm III y Würm III/IV.

magdalenense, lo que contrasta fuertemente con el modelo de cambio de Cueva Morín, no pudiendo ratificar la verosimilitud de tan amplia prolongación, aun asumiendo cierto protagonismo de la especie incluso en fases solutrenses.

La intensidad de capturas de *Cervus elaphus* en las primeras ocupaciones del segmento reconocido en Cueva Morín resulta ser muy inferior a la prevista para el resto de la secuencia de ocupación. Más difícil es elaborar la evolución de la intensidad de capturas de *Cervus*

elaphus en El Pendo, debido a la disparidad de las tendencias registradas por cada método de análisis. La variación continuada de las frecuencias de *Cervus elaphus* en esta secuencia resulta un buen exponente de una dimensión evolutiva de relativa estabilidad, una variación direccional mínima que carece de discontinuidades bruscas y apreciables, perfilando así un modelo continuista donde el cambio parece ser sobre todo acumulativo. Las características homogéneas del mosaico ambiental correspondientes parecen asegurar escasas posibilidades de variabilidad estratégica, por lo que los pequeños cambios evolutivos adquieren manifiesta notoriedad.

Frente a la relativa homogeneidad de las secuencias cántabras (excepcionando la base de escogida en Cueva Morín), los escenarios puntuales proporcionados por las series vascas aprecian una divergencia muy acusada en la articulación estructural de los escenarios de caza con marcado carácter altitudinal. El *Cervus elaphus* constituye la especie dominante en los yacimientos litorales de Santimamiñe (VII) y Aitzbirtate (auriñaciense), en contraste con el predominio de *Rupicapra rupicapra* en yacimientos más interiores y de fisiografía compleja representadas en Amalda y Ekain (aquí asociado a un contexto de ocupación alternante puntal con *Ursus spelaeus*).

**II. De crisis recurrentes y los primeros proyectos especializados:
En el transcurso del Laugerie al Lascaux (20.000/16.000 B.P.)**

La disponibilidad de secuencias con elevada capacidad de resolución a partir del 20.000 B.P. ofrece posibilidades para desarrollar una aproximación bastante detallada a la evolución cronológica de las estrategias de caza, y una contrastación de modelos genéricos de amplia escala con el propósito de reconocer el grado de variabilidad de las conductas de selección de recursos de caza y la flexibilidad de las estrategias adaptativas. En contraste con la imagen proporcionada por las series de filiación industrial solutrense, las nuevas expectativas en La Riera y Las Caldas ofrecen imágenes más precisas por su grado de resolución estratigráfica, facilitando así una identificación secuencial rigurosa de las condiciones de subsistencia.

Las primeras aproximaciones rigurosas a las conductas de selección de recursos de caza del 20.000 B.P. permite descubrir un panorama genérico caracterizado por la flexibilidad y tolerancia de las estrategias de aprovechamiento de recursos, difícil de percibir en los estudios tradicionales al discurrir durante el transcurso de los segmentos solutrenses. La correlación cruzada a partir de las claves cronológicas disponibles ofrecen el marco de referencia mejor resuelto acerca de las posibilidades de incorporación de nuevas propuestas tecnológicas en materia estratégica de caza. El amplio grado de variación sobre el discurrir cronológico no impide contemplar ciertas similitudes en la evolución cronológica de las estrategias de caza y trazar diseños regionales de media escala cuyo punto de referencia se encuentra en las series del oriente asturiano.

El segmento cronológico posterior a la crisis del Inter Laugerie/Lascaux, coincidiendo con las representaciones solutrenses más avanzadas, confirma inequívocamente los primeros esbozos de concentración sustancial de las capturas en torno al *Cervus elaphus* mediante la consolidación de escenarios plenamente especializados. Las críticas establecidas en estudios

anteriores sobre la ausencia de caracteres plenamente especializados en fases solutrenses no ofrecen argumentos solventes y aparecen generalmente asociadas a una dimensión bastante más compleja que la correspondiente simplemente a las conductas de selección de especies. El retraso de las conductas especializadas hasta fases magdalenenses es concebido en estos estudios desde una perspectiva multifuncional que vincula explícitamente la concentración dominante sobre *Cervus elaphus* con las líneas de especialización territorial y la implantación de capturas masivas sobre manadas de animales, asumiendo variables ajenas a las conductas de selección de especies. Desde este punto de vista, la incorporación de variables territoriales y tácticas no debieran impedir la incorporación de variantes especializadas en las esferas de selección de recursos hacia fases solutrenses. Un nuevo inconveniente en la determinación de escenarios especializados radica en la propia configuración estratigráfica de la mayoría de las secuencias, que tiende a la integración indiferenciada de horizontes deposicionales bajo un común denominador industrial, con sus consecuencias en la orientación hacia las variantes diversificadas implícitamente derivada de las mayores probabilidades de incremento de la riqueza taxonómica.

El punto de referencia más diversificado para esta fase se corresponde con la muestra solutrense de Hornos de la Peña, un estadio diversificado excepcional al superar con mucho las posiciones diversificadas más habituales, tal como sucede en Castillo, si bien aquí en un estadio diversificado inferior. El punto de partida esencial en el reconocimiento del continuum de la variabilidad parte de las posiciones diversificadas asociadas a las muestras inferiores del segmento solutrense típico de La Riera (Inter Laugerie/Lascaux), representación del estadio de máxima diversificación de la secuencia que encuentra paralelos estrictos sobre el rango de diversidad representado por las muestras de Chufín. En este contexto, las muestras solutrenses de Ermitia y Aitzbirtate, junto con la muestra de Ekain perteneciente al Laugerie, ofrecen un estadio de elevada diversificación y confirman una correspondencia estricta con las series vascas. El extremo final del continuum aparece representado en la muestra inferior de Cueto de la Mina (Laugerie), correspondiente a un escenario de mínima diversificación, reproducido también en El Buxu, Amalda y algunas muestras de Las Caldas.

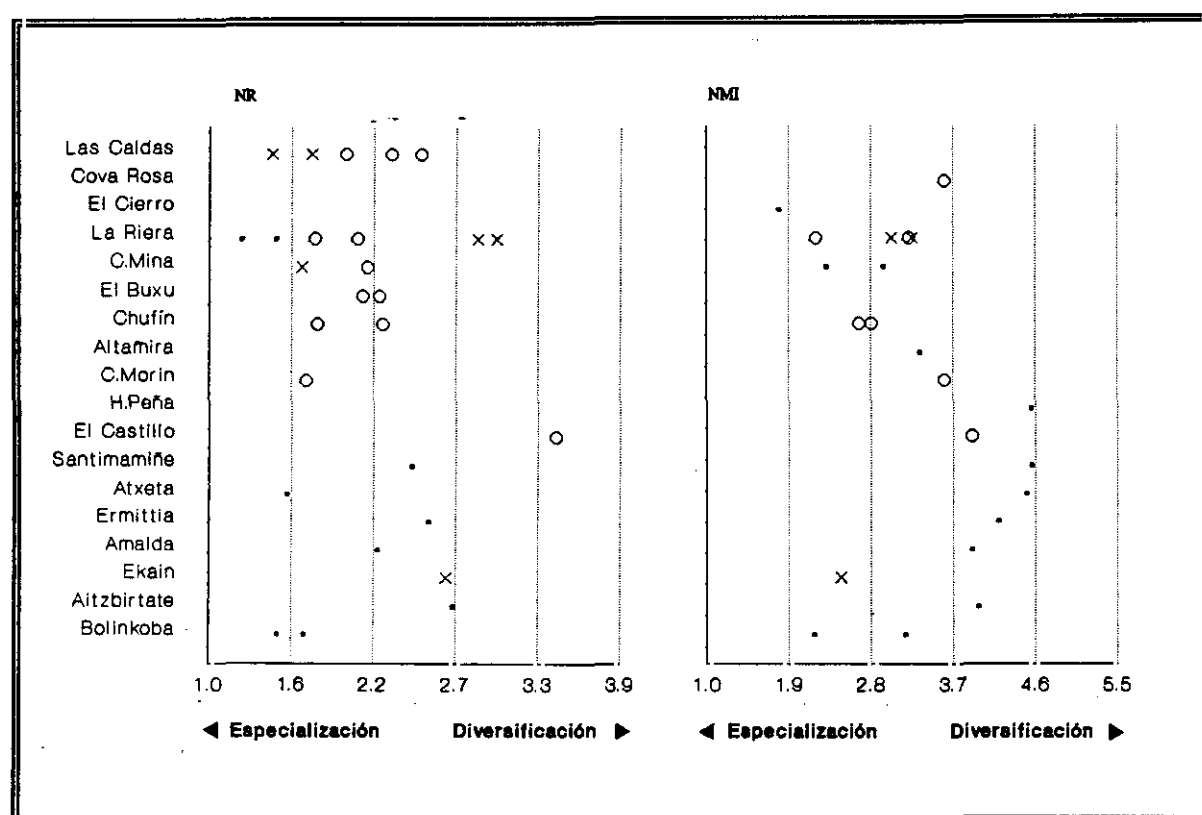


Fig.16.5. Latitud de variación del índice Simpson para las series localizadas entre el Inter Laugerie/Lascaux y Lascaux (Solutrense).

- x Inter Laugerie/Lascaux
- o Lascaux
- . Indeterminado

En contrapartida, los supuestos solutrenses especializados resultan relativamente escasos. Las muestras de La Riera asociadas a los instrumentales foliáceos más avanzados y primeros avances hacia la desolutreanización, representan un escenario de incipiente especialización, que encuentra paralelos en la muestra solutrense más avanzada de Cueto de la Mina y en la muestra solutrense de Cueva Morín. Las muestras de Atxeta, Bolinkoba y Las Caldas vienen a representar un matiz algo más especializado, aún pudiendo asimilarse a supuestos similares. El mayor estadio especializado se corresponde con las muestras más avanzadas de La Riera, aun sin llegar a representar las posiciones de máxima especialización previstas en fases algo más avanzadas de su secuencia.

El diseño general de las fases solutrenses descubre un panorama de amplia variabilidad y de grandes cambios en la definición del régimen de capturas de las sucesiones estipuladas en la comarcas del oriente asturiano. Los rangos de variación observados en La Riera, Las Caldas y Cueto de la Mina imprimen a las comarcas del oriente asturiano cierto carácter de continua experimentación de acuerdo con variables diacrónicas. La carencia de sucesiones compuestas por varios niveles en áreas cántabras y vascas impide la definición de modelos secuenciales de similares características, donde la variabilidad parece adquirir más sentido como representación de las variantes fisiográficas territoriales, aun existiendo algunos esbozos que pudieran integrar variantes evolutivas en un mismo yacimiento (El Castillo).

En el oriente asturiano

Las comarcas del oriente asturiano a finales del Laugerie aparecen caracterizadas por regímenes diversificados, cuyo mejor exponente viene representado por el segmento inferior de La Riera, justamente el estadio de mayor diversificación del régimen de capturas en toda su secuencia. Por contra, los resultados obtenidos en la muestra contemporánea de Cueto de la Mina ofrecen una posición alejada de escenario diversificado alguno a pesar de la inmediata proximidad con La Riera, habiendo que desacreditar el cuadro especializado tras considerar los inconvenientes derivados de las pérdidas de material y del escaso número de fragmentos. En estas circunstancias, los primeros signos de ocupación en el área están vinculados a un modelo estratégico basado en un régimen de plena diversificación sobre el que va a descansar toda una tendencia progresiva, gradual y más o menos continuada hacia la especialización en el transcurso del episodio siguiente.

El período que transcurre durante el Inter Laugerie/Lascaux aparece caracterizado por cambios constantes en la definición de las estrategias de caza, tanto en la configuración del régimen de capturas como en las formas de selección de especies. Las situaciones extremas de diversidad para este episodio se corresponden con dos series relativamente mal definidas, Cova Rosa y El Buxu. Cova Rosa sugiere una posición diversificada superior a la prevista en las restantes muestras del Inter Laugerie/Lascaux, pero los efectos de agregación estratigráfica indiferenciada y por tanto la distorsión de las frecuencias de representación condicionan en buena medida su validez. Su contrapartida inmediata se halla en la muestra más antigua de El Buxu, que descifra un cuadro especializado netamente distanciado de las otras muestras del episodio en Cueto de la Mina y Cova Rosa.

La continuidad de las siluetas diversificadas hacia el Inter Laugerie/Lascaux no desvela con suficiente claridad las modificaciones parciales que se registran hacia comienzos de la

fase crítica de enfriamiento ambiental. Una clara exposición de tales efectos encuentra justificación más convincente en la definición de las esferas de selección de las especies. Así, las comarcas del oriente asturiano dejan apreciar un marco de ruptura, cuyo mejor exponente se encuentra en el segmento inferior de la secuencia de La Riera. La sustitución brusca del modelo mixto de finales del Laugerie, basado en el predominio moderado de las capturas de *Cervus elaphus* y *Equus caballus*, por un modelo especializado hacia comienzos del Lascaux, basado en el predominio mayoritario de las capturas de *Cervus elaphus*, constituye el escenario global de cambio general, que desde una escala más detallada revela un escenario intermedio añadido que interviene a modo de marco transicional justamente en el escenario limitado por la crisis ambiental.

El último escenario en cuestión representa una fase momentánea correspondiente a los momentos de mayor enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux que, sobre la base de capturas prioritarias de *Capra pyrenaica*, da por finalizada las estrategias mixtas sobre *Equus caballus* de finales del Laugerie, facilitando una breve pervivencia postrera de los regímenes diversificados en el área. Este escenario de intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* podría encontrar ciertos paralelos en las comarcas asturianas del occidente, particularmente en Las Caldas, cuya sucesión, pormenorizada aunque de escaso grado de resolución, ofrece síntomas de variación hacia el episodio frío del Inter Laugerie/Lascaux, motivados por un retroceso en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* y por un incremento correlativo de la intensidad de capturas de *Capra pyrenaica*. Desde este punto de vista, el incremento generalizado de tal especie bien pudiera interpretarse como una desestabilización de las conductas de selección en momentos de recrudecimiento climático del Inter Laugerie/Lascaux.

Una perspectiva complementaria de las líneas de selección de especies durante el Inter Laugerie/Lascaux afecta a la escasa intensidad de captura del *Cervus elaphus*. Cuando menos en La Riera, los últimos momentos del episodio templado del Laugerie y las fases de mayor enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux evidencian cierto desinterés por las capturas

de aquella especie al revelar una intensidad sustancialmente menor que la estimada en fases posteriores. Esta circunstancia parece actuar como constante generalizado en el área, según se desprende de las muestras de otras series asignadas a la crisis ambiental de aquel episodio. Así, los índices de representación del *Cervus elaphus* no resultan especialmente elevados en las muestras aisladas de Cova Rosa y en el tramo inferior de El Buxu, aún representando la especie dominante, ratificando así cierta restricción generalizada de la intensidad de capturas sobre la especie durante la crisis ambiental, si bien tan reducida incidencia pudiera también ser consecuencia de factores complementarios derivados de una fisiografía no muy favorable para el establecimiento de escenarios con alta especialización en capturas de la especie. La inclusión de ambos yacimientos en escenarios topográficos abruptos podría facilitar mayores facilidades de captura para otras especies alternativas como *Capra pyrenaica* y, en marcos propensos a la forestación, *Rupicapra rupicapra*, permitiendo así mayores posibilidades para el desarrollo de escenarios diversificados.

En cualquier caso, las configuraciones más avanzadas del episodio en cuestión dejan advertir índices de *Cervus elaphus* muy superiores a las halladas en cualquier punto de la breve secuencia anterior, marcando el punto inicial de una tendencia progresiva y continuada de intensificación de capturas de *Cervus elaphus*, según lo estipulado en la misma secuencia de La Riera y en la muestra de El Cierro (esta última incorporando, cuando menos, avances solutrenses más avanzados del Lascaux). La supuesta ausencia de un horizonte **generalizado** de especialización en fases solutrenses es el argumento utilizado en algunas hipótesis no sólo para desviar el mayor potencial especializado hacia las fases magdalenienenses, sino para negar representatividad especializada a cualquier registro solutrense. En realidad, esta propuesta es bastante simplista, pues un análisis preciso de la configuración evolutiva a partir de secuencias estratigráficas detalladas desvela profundas variaciones en la articulación de las estrategias de selección de recursos de caza. La imagen más precisa del trazado de los cambios reproducidos durante el episodio aparece convenientemente perfilada en la secuencia microestratigráfica de La Riera, que, partiendo de los proyectos diversificados heredados del Laugerie reproduce una silueta de profunda inestabilidad de acuerdo con una tendencia más o menos progresiva

de especialización, correspondiente a una proyección continuada de intensificación de capturas de *Cervus elaphus* sobre el resto de especies.

La progresión especializada se inicia desde las posiciones de plena diversificación que caracterizan el postclímax del Laugerie, avanzado a condiciones de moderada diversificación en la primera fase del Inter Laugerie/Lascaux, evolucionando hacia posiciones moderadamente especializadas en la segunda fase del mismo y culminando definitivamente en torno a la plena especialización en momentos avanzados, hacia comienzos del Lascaux. El incremento de las frecuencias de *Cervus elaphus* en los términos así definidos ofrece una imagen desconocida hasta el momento y ratifica sin lugar a dudas un modelo de especialización progresiva, tras la crisis ambiental del Inter Laugerie/Lascaux, no percibido en los estudios anteriores por la obsesión de trazar esquemas evolutivos sobre referencias de carácter industrial. En cuanto a la base analítica, si bien la progresión se produce en un contexto de descenso del número absoluto de fragmentos, su relación proporcional con el volumen de sedimentos ratifica un incremento progresivo de la densidad de restos que concede plena representatividad a la tendencia de especialización.

La adquisición del escenario especializado debe identificarse básicamente con la tendencia de intensificación de capturas de *Cervus elaphus*, aunque no resulta exclusivo de las estrategias asociadas a esta especie. De esta forma, coincidiendo con las primeras manifestaciones del Inter Laugerie/Lascaux, La Riera aprecia un breve intervalo de tímida especialización, exclusivamente vinculado a una concentración de capturas sobre *Capra pyrenaica*. Esta circunstancia no debiera justificar algunas propuestas aisladas a propósito de la génesis de las conductas especializadas en La Riera como resultado de una concentración exclusiva sobre cápridos (Straus 1986c; Straus et al. 1983), pues la consolidación consciente de un régimen netamente especializado sólo se reproduce en un entorno de intensificación exclusiva de capturas de *Cervus elaphus*.

El perfil evolutivo de las conductas de selección de recursos así diseñado constituye un modelo local eficaz para las comarcas del oriente asturiano, aún no pudiendo aplicarse sin más al resto de áreas de las comarcas orientales de la provincia. La tendencia hacia la especialización del régimen de capturas de La Riera debería confirmarse como el modelo evolutivo más representativo a escala local, a pesar de las profundas divergencias con el perfil evolutivo del inmediato yacimiento de Cueto de la Mina, donde se aprecia una tendencia de diversificación en clara contradicción con el modelo establecido por aquella otra serie. Esta disparidad formal no es ajena a los inconvenientes reconocidos en las muestras solutrenses de Cueto de la Mina, particularmente a las pérdidas de materiales y la mezcla de elementos procedentes de distintas unidades microdeposicionales, factores que bien pudieran haber ocasionado graves alteraciones, tanto en las frecuencias de representación por especies como en las estimaciones derivadas de diversidad respecto de una caracterización microdeposicional, dificultando cualquier análisis comparativo con una secuencia de concepción estratigráfica diferente como La Riera.

La ausencia de correlación estricta en el grado de diversidad no impide una evolución similar en las conductas de selección de especies. Desde este punto de vista, la trayectoria documentada en Cueto de la Mina expresa unas variantes muy similares a las expresada en los niveles contemporáneos de La Riera, mediante la sustitución de un modelo orientado hacia las capturas preferentes de *Equus caballus* por un modelo polarizado sobre capturas intensivas de *Cervus elaphus*, garantizando así una configuración evolutiva común en la selección local de recursos de caza. Las frecuencias comparadas demuestran una tasa de incremento similar, asumiendo los niveles de Cueto de la Mina como los supuestos extremos de la tendencia: las cifras de *Cervus elaphus* obtenidas en el nivel solutrense más avanzado de Cueto de la Mina se corresponden bien con el índice de intensidad de capturas detectado en La Riera a finales de la tendencia, aún cuando la comparación estricta de ambos esquemas descubre desajustes, particularmente una pérdida de importancia de *Capra pyrenaica* por un mayor significación de los grandes ungulados en Cueto de la Mina, motivados por la ineficacia de sus muestras.

Las restantes muestras faunísticas del área para esta fase no parecen sostener incremento alguno hacia la especialización en los términos diseñados por La Riera. La muestra superior de El Buxu refleja un descenso del grado de diversidad, que parece ser más consecuencia del descenso del número de fragmentos que justificación de una especialización de las condiciones de caza. La única referencia válida al respecto se podría encontrar en el análisis comparativo entre el escenario diversificado de Cova Rosa, correspondiente al Inter Laugerie/Lascaux, y el escenario netamente especializado de El Cierro, correspondiente cuando menos a fases tardías del Lascaux, cuya comparación podría sostener una evolución similar a la prevista en La Riera, una posible tendencia hacia la intensificación de las capturas de *Cervus elaphus* entre aquellos episodios, aun debiendo contemplar los efectos de la agregación estratigráfica en Cova Rosa y las imprecisiones de muestreo en El Cierro, así como los caracteres locales derivadas del emplazamiento específico de cada yacimiento.

Considerando como referente más inmediato para el reconocimiento de la génesis en los regímenes especializados la secuencia microestratigráfica de La Riera, la definitiva consolidación de un régimen especializado debiera localizarse al menos a escala local hacia los primeros signos de clímax del Lascaux, coincidiendo con los contextos solutrenses más avanzados que, calificados como procesos de desolutreanización, aparecen caracterizados en este mismo yacimiento por una abundancia de útiles de sustrato (muescas y denticulados) y ausencia de puntas foliáceas. Desde este punto de vista, la tendencia de especialización del régimen de capturas aparece como un proceso de pequeña escala, exclusivamente limitado al Inter Laugerie/Lascaux, paralelamente al discurrir de los instrumentales foliáceos típicos del Solutrense Superior, debiendo desacreditar cualquier tendencia de intensificación a largo plazo (desde tramos solutrenses hasta tramos magdalenienses).

El régimen especializado de capturas se justifica en La Riera como una opción adaptativa estable durante el amplio lapso de tiempo que transcurre desde inicios del Lascaux hasta bien avanzado el Dryas I, paralelamente a los elementos de desolutreanización y a los

instrumentales magdalenienses microlaminares. El reconocimiento del grado de variabilidad interna durante las fases solutrenses no sostiene tendencia alguna de profundización de las constantes obtenidas durante el transcurso del Lascaux, paralelamente al discurso solutrense. En este mismo sentido, las variaciones en el grado de diversidad encuentran justificación en la definición de cambios del depósito, particularmente en el volumen de las muestras, asociándose así a una variable exclusivamente analítica, cuyas consecuencias en el marco estrictamente cultural exigen su contrastación con las características de los depósitos y su contextualización con la concepción estratigráfica de definición de la secuencia.

Precisamente desde su configuración estratigráfica, las variaciones de intensidad de capturas del *Cervus elaphus* durante el transcurso final del segmento solutrense de La Riera se convierte simplemente en una variable de definición del ritmo de deposición. Las fases solutrenses finales aparecen caracterizadas por una moderada tendencia de diversificación, a consecuencia del incremento del grado de riqueza taxonómica motivado por la incorporación de grandes ungulados, que coincide significativamente con un incremento en el espesor del depósito. Esta postura desacredita prolongación alguna de la tendencia de intensificación de *Cervus elaphus* hacia fases tardías del Lascaux y hacia fases asociadas a tipos magdalenienses. La comparación entre frecuencias medias de *Cervus elaphus* para las muestras solutrenses y magdalenienses señala mínimas diferencias y desacreditan por el momento una tendencia de intensificación sostenida y continuada entre ambas etapas.

Las tasas de *Cervus elaphus* en el breve escenario diversificado de La Riera coinciden con los índices representativos previstos para esta especie en las muestras magdalenienses de Altamira o Urtiaga, yacimientos interpretados desde una representación taxonómica como exponentes de residencialidad. Esta circunstancia resulta relevadora de los condicionantes que pudieran intervenir sobre el grado de diversidad y su proyección hacia el carácter funcional, identificando perfiles diversificados con supuestos residenciales. Cuando menos en el caso de La Riera, estas modificaciones no representan alteraciones en la estructura compositiva del

marco estratégico respecto de las fases especializadas precedentes ni modificación sustancial en la planificación de las estrategias de caza.

La consolidación de los escenarios especializados previsto en La Riera hacia el Lascaux sólo encuentra un refrendo inmediato local en la muestra solutrense de El Cierro, reconocida frecuentemente como exponente de máxima especialización en virtud de una concentración muy acusada sobre *Cervus elaphus* cuando menos en sus fases avanzadas, considerando la ausencia de hiatus entre niveles solutrense y magdalenienses. Aun reconociendo los efectos de agregación, no resultan justificables aquellas opiniones que intentan negar validez al escenario especializado, argumentando contaminaciones entre fragmentos de fauna asociados solutrenses y magdalenienses, a consecuencia de la incapacidad para distinguir los diferentes niveles estratigráficos durante el proceso de excavación (Jordá 1959), especialmente si se prescinde de los directores foliáceos (Freeman 1985a, Straus 1975, 1983). En realidad, este tipo de argumentos responde a una retórica sistemática en la gran mayoría de las colecciones procedentes de antiguas excavaciones, resultando particularmente significativo en el caso de Altamira (Alcalde, Breuil y Sierra 1911; Altuna y Straus 1976; Breuil 1906, 1911; Corchón 1971; González Echegaray 1981; Ripoll 1959; Straus 1977, 1983a, Utrilla 1981). Sin duda, tan escasa preocupación por una perspectiva de carácter microestratigráfico, junto con la pérdida del instrumental microlaminar (característico de los equipamientos magdalenienses de tradición «Juyo»), justifican la carencia de una base estratigráfica precisa al respecto pero no ofrece un pretexto convincente para restar significación al carácter especializado de El Cierro.

En definitiva, la trayectoria que se reproduce en La Riera desde el postclímax templado del Laugerie hasta el clímax del Lascaux constituye una fase relativamente compleja, donde se producen alternancias en las conductas de selección de recursos, asegurando un marco de gran flexibilidad de las conductas de selección, que permite alternar estrategias polivalentes de caza de ungulados y combinar la preferencia más o menos generalizada de *Cervus elaphus* como objetivo esencial de caza con estrategias alternativas orientadas preferentemente hacia

la capturas de *Capra pyrenaica* en ciertos segmentos de crisis, desde un elevado grado de polarización de las estrategias sobre una especie determinada hasta un modelo eminentemente mixto basado en la diversidad de los objetivos de captura.

La definición precisa de las conductas oportunistas específicas resulta problemático por las diferencias reseñadas en la concepción estratigráfica de las secuencias. La previsión de cambios sustanciales en la articulación estratégica de La Riera durante el transcurso del Inter Laugerie/Lascaux plantea graves desajustes en los análisis comparativos con aquellas series reconstruidas bajo las condiciones de agregación estratigráfica. Precisamente, la mejor expresión de estos inconvenientes se halla en la profunda divergencias observadas entre los esquemas compositivos de y Cueto de la Mina y La Riera, inicialmente percibidas en función de las frecuencias de *Cervus elaphus*: las frecuencias de esta especie en Cueto de la Mina coinciden con fases avanzadas del Inter Laugerie/Lascaux de La Riera (estadio transicional hacia los escenarios especializados del Lascaux). Esta disparidad afecta al resto de especies, particularmente a las frecuencias de *Capra pyrenaica* de Cueto de la Mina, que resultan muy inferiores a las previstas en los supuestos plenamente diversificados de La Riera (reproduciendo una problemática similar a la advertida para el Laugerie). Estos mismos desajustes se proyectan sobre el análisis comparativo de aquellas especies menos frecuentes, sobre todo *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*): las frecuencias del primero tienen su mejor paralelo con La Riera en el estadio transicional que conduce a los contextos especializados (Inter Laugerie/Lascaux avanzado), mientras las frecuencias de grandes bóvidos sólo pueden encontrarse en horizontes iniciales del episodio en aquella secuencia, desvelando así una profunda disfunción respecto de las tendencias extraídas en La Riera. No en vano, la estricta definición paleoclimática del segmento correspondiente a Cueto de la Mina aparece sensiblemente afectado por la integración indiferenciada de especies de ambientación climática radicalmente distinta (*Rafinger tarandus/Sus scropha*), circunstancia que debiera exigir reservas en la delimitación de los supuestos estratégicos de esta serie.

En las series de carácter macroestratigráfico, resulta particularmente singular ciertas similitudes a escala compositiva. La muestra asignada de Cueto de la Mina se encuentra caracterizada por un elevado grado de diversidad taxonómica y una contribución destacada de las especies de mayor tamaño, de acuerdo con la siguiente ordenación: *Equus caballus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Capra pyrenaica*, configuración estructural similar a la exhibida por la muestra solutrense de Cova Rosa si bien aquí la especie complementaria más abundante resulta ser *Rupicapra rupicapra*. Así pues, ambas series reproducen ciertas semejanzas compositivas realmente significativas al representar zonas fisiográficamente diferenciadas, con la única singularidad derivada de la elevada intensidad supuesta para *Rupicapra rupicapra* en las zonas más abruptas de Cova Rosa. Se establece así un contraste entre secuencias microestratigráficas (La Riera) y secuencias de genética industrial (Cueto de la Mina, Cova Rosa) que debe ser resuelta por el momento en favor de las primeras.

No obstante, algunas de las disimilitudes encuentran justificación desde supuestos reales de variabilidad estratégica: las muestras proporcionadas por Cova Rosa y el nivel inferior de El Buxu descubren una esfera estratégica relativamente similar, caracterizada por las elevadas frecuencias de *Rupicapra rupicapra*. En términos rigurosos, el diseño de Cova Rosa ofrece si acaso menor grado de representación de *Rupicapra rupicapra* y mayor grado de diversidad taxonómica que el Buxu, debido a la incorporación de *Equus caballus* y *Bos primigenius/Bison priscus* (especies ausentes en El Buxu). En cualquier caso, ambos escenarios oportunistas se distancian del establecido en el segmento contemporáneo de La Riera, garantizando así la variabilidad estratégica según los condicionamientos específicos de adaptación sobre el marco fisiográfico, incluso en un escenario compartido de profundo enfriamiento climático y una esfera similar de restringida frecuencia de captura de *Cervus elaphus* en todas las series, sensiblemente inferiores a las obtenidas en fases más avanzadas del episodio (estadio transicional hacia la especialización en La Riera).

Las variaciones en el componente dominante y en la estructura compositiva conocida para El Buxu dificultan la lectura continuista de la silueta, donde el perfil oportunista experimenta oscilaciones extremas con refrendos paralelos diversos. El predominio absoluto de *Rupicapra rupicapra* en el nivel inferior aparece asociado a un esquema que incorpora sucesivamente *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Capreolus capreolus*, una composición que carece de paralelos estrictos en el área aun ofreciendo punto de referencia inevitable en Cova Rosa. El predominio de *Cervus elaphus* en su nivel intermedio aparece asociado a un esquema donde se integran *Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra*, una composición estructural muy parecida a la obtenida en las fases más avanzadas del episodio en La Riera (7-8), si acaso con una mayor frecuencia de *Rupicapra rupicapra* que bien pudiera resultar herencia del amplio predominio de esta misma especie en momentos precedentes.

En síntesis, las composiciones del oriente asturiano muestran una notable variabilidad en las posibilidades de aprovechamiento de ungulados. La escasa intensidad de captura de *Cervus elaphus*, constante en la mayoría de las muestras durante el enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux, aparece asociada a diversas opciones complementarias: capturas selectivas de *Capra pyrenaica* en La Riera, supuestos de abundancia de *Rupicapra rupicapra* en Cova Rosa y El Buxu, y supuestos de abundancia de *Equus caballus* en Cueto de la Mina. Al margen de propuestas de evolución regional, la representatividad de los diversos supuestos es bien distinta: mientras las fórmulas de abundancia de *Rupicapra rupicapra* debieran ser contempladas como plenamente representativas en contextos fisiográficos específicos, la fórmula de abundancia de *Equus caballus* debiera relativizarse por los inconvenientes de representatividad estadística.

El primer escenario especializado reconocido en las comarcas del oriente asturiano en el registro de La Riera, orientado hacia la concentración prioritaria de las capturas sobre *Cervus elaphus*, ofrece una excelente configuración del escenario de capturas oportunistas. La articulación estructural aparece caracterizada por tres figuraciones esenciales: un primer

conjunto resultante de la consolidación de la *Capra pyrenaica* como supuesto alternativo esencial, un conjunto menos frecuente orientado hacia *Capreolus capreolus/Rupicapra rupicapra*, y un conjunto esporádico asociado a *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). De estos tres escenarios complementarios, la incorporación de especies boscosas constituye una innovación respecto de fases precedentes, acusando los restantes la herencia de fases diversificadas: una pervivencia de las capturas intensivas de *Capra pyrenaica* durante el clímax del Inter Laugerie/Lascaux y el epígono final de la herencia de capturas de *Equus caballus* mantenida desde Laugerie. Precisamente este último conjunto desaparece conforme se avanza en el progreso especializado, reapareciendo en momentos avanzados del mismo episodio y ocasionando una repentina tendencia de diversificación moderada en el régimen de capturas, sin modificaciones en la configuración estructural respecto del modelo especializado (los índices de *Equus caballus* y *Bos primigenius* resultan nuevamente inferiores a los exhibidos por *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*).

Las configuraciones estratégicas más próximas a La Riera se encuentran en Coberizas y El Cierro, representativo el primero de un breve momento en fases solutrenses avanzadas posiblemente vinculadas al Lascaux, y asociadas en el segundo a un recorrido cronológico más amplio, que integra en cualquier caso aquellas propuestas solutrenses más avanzadas. El ordenamiento presenciado en la muestra solutrense de Coberizas tiene ciertas semejanzas con el observado en La Riera, pues confirma el dominio de *Capra pyrenaica* sobre *Equus caballus*. En contrapartida, las estimaciones proporcionadas por El Cierro revelan cierta disparidad con el esquema La Riera al ofrecer una mayor frecuencia de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) frente a *Capra pyrenaica*, una composición más ajustada a las expresiones magdalenenses en fisiografías homogéneas (Tito Bustillo). Precisamente esta ambivalencia parece reflejar una organización diferente en el marco de las estrategias oportunistas entre los núcleos básico de las tierras bajas, propenso en La Riera a una mayor intensificación de las capturas de *Capra pyrenaica* por su integración en un paisaje mixto, y proclives a una mayor presencia de ungulados de mayor talla en El Cierro, modelo prototípico de marcos homogéneos.

Las comarcas cántabras

El diseño evolutivo de las variables de diversidad en las comarcas cántabras resulta difícil de elaborar a consecuencia de los inconvenientes de distinto signo ya analizados. En un principio, los extremos de diversidad se encuentran en dos series escasamente definidas, Hornos de la Peña y La Pasiega, que por responder precisamente a los extremos cronológicos solutrenses pudieran representar cierta resolución cronológica de avance progresivo hacia la especialización según es reproducida por La Riera.

La única muestra posiblemente localizada hacia el Laugerie, proporcionada por Hornos de la Peña, confirmaría el estadio de mayor diversificación, no sólo para el área en cuestión sino incluso para toda la cornisa cantábrica. Las fases localizadas sobre el enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux ofrecen un mayor grado de definición, si bien la discontinuidad de las siluetas diversificadas localizadas en este mismo episodio no permite analizar con precisión las modificaciones parciales que se registran hacia comienzos de la fase crítica, dificultando cualquier reconocimiento desde una dimensión continuista.

La integración del momento puntual representado en Cueva Morín permite reconocer una composición estratégica de menor diversidad que las composiciones observadas para las últimas fases del Würm III, asegurando rasgos de inestabilidad no demasiado representativos considerando el amplio rango de variación experimentado por los escenarios de diversidad en las comarcas adyacentes y las dificultades para discernir el grado de variación por azar. Las muestras solutrenses de Chufín y El Castillo constituyen un estadio diversificado inferior al revisto en Hornos de la Peña, ofreciendo unas posiciones más próximas a las cifradas para las comarcas asturianas, si acaso con un matiz diversificado más acusado en El Castillo.

Las reducidas posibilidades de contraste interno desde una secuencia desvía el punto de interés hacia la correlación cruzada entre series de distinta procedencia y contextualización, marco de trabajo habitual en cualquier estudio convencional que tiene como inconveniente la equiparación de opciones estratégicas de carácter local y su propensión a establecer esquemas de cambio sobre largos recorridos, enfatizando implícitamente las hipótesis convencionales (p.e. un incremento continuado y sostenido de las frecuencias de *Cervus elaphus* desde fases solutrenses hasta fases magdalenienenses). Desde esta propuesta, la sucesión paralela a una tendencia de intensificación de las frecuencias de captura de *Cervus elaphus* tal como está definida en las comarcas asturianas, debería recorrer sucesivamente las muestras solutrenses de Hornos de la Peña, Castillo, Chufín, Altamira y La Pasiega. Una propuesta en tal sentido acaba por establecer comparaciones entre muestras correspondientes a segmentos puntuales de ocupación (Chufín, Castillo) y agregados de extensos recorridos cronológicos bajo una integración indiferenciada de fases muy distintas de ocupación (Hornos de la Peña, Altamira, La Pasiega). Por otra parte, la relación de cada una de estas series con contextos fisiográficos bien diferenciados, siquiera incluso desde una perspectiva simplemente altitudinal, pudiera constituir un elemento distorsionante en el diseño de un cambio adaptativo generalizado.

El descenso de diversidad implícito desde Hornos de la Peña hasta El Castillo pudiera considerarse representativo de la dinámica evolutiva entre los episodios del Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux, si bien tal diferencia parece implicar variantes específicas de carácter fisiográfico que variables cronológicas sobre una dimensión evolutiva común. Así, la relación de las muestras correspondientes al Inter Laugerie/Lascaux evidencia una relativa variabilidad en el grado de diversidad, con una esfera netamente diversificada en El Castillo y una opción más moderada en Chufín, que se aproxima incluso a la referencia obtenida para la muestra solutrense de Altamira, restando representatividad a una supuesta progresión posterior implícita entre las posiciones diversificadas de El Castillo y los supuestos de moderada diversificación de Altamira. En este sentido, pudiera esperarse que las previsibles alteraciones producidas por el agregado estratigráfico hubiese ocultado una tendencia en la secuencia de Altamira, quizá de menor magnitud que la observada en fisiografías heterogéneas asturianas.

La determinación de las conductas de selección de recursos adquiere su mejor expresión desde la distribución de las frecuencias de representación por especies. Las muestras asociadas a la crisis ambiental del Inter Laugerie/Lascaux descubren tres modalidades diferentes en las esferas de selección de especies: un dominio notorio de *Capra pyrenaica* en El Castillo, un dominio equitativo de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* en Chufín y un dominio notable de *Cervus elaphus* en Cueva Morín. En términos generales se advierten dos rasgos significativos en la configuración de la variabilidad del episodio: una selección generalización de *Capra pyrenaica* y una selección local de *Cervus elaphus*, posiblemente más acusada conforme se avanza en las propuestas solutrenses. La selección de *Capra pyrenaica* se advierte levemente en Chufín, pero adquiere su máxima representatividad en Castillo, donde se convierte en el objetivo dominante por encima del *Cervus elaphus*, dando ocasión a un paralelo excelente con el modelo establecido en el segmento contemporáneo de La Riera. La configuración de este modelo puntual asociado al enfriamiento climático parece asegurar pues cierta orientación hacia tal especie en aquellos asentamientos de fisiografías interiores, en contraste con el dominio del *Cervus elaphus* en los asentamiento de fisiografía litoral. La selección de *Capra pyrenaica* constituye una opción convincente en yacimientos como Chufín y El Castillo, que participan de diversas esferas territoriales de aprovechamiento, en contraste con las fisiografías litorales como Altamira y Cueva Morín que no permiten la flexibilidad de las opciones estratégicas desde un único asentamiento.

La percepción de una progresión especializada en el amplio recorrido solutrense tiene un correlato inmediato en las frecuencias de representación de *Cervus elaphus*. La especie alcanza sus menores frecuencias en la muestra de Cueva Morín, resultando levemente superior en la muestra de Altamira y algo más elevado en la muestra de La Pasiega, desarrollando así una progresión que podría revelar una tendencia de intensificación de capturas de *Cervus elaphus* en las comarcas litorales, aun conteniendo las dificultades para otorgar localización cronológica precisa de las secuencias, sobre todo en los casos de integración paleoclimática indiferenciada.

Las expresiones para el episodio frío en las comarcas cántabras adquieren caracteres específicos respecto de las fórmulas reconocidas en las comarcas del oriente asturiano. La configuración estructural reproducida en Cueva Morín está compuesta sucesivamente por *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Equus caballus*, una orientación ciertamente singular por cuanto el predominio de *Capreolus capreolus* no obtiene refrendo específico contemporáneo alguno en el oriente asturiano (donde la especie siquiera alcanza frecuencias residuales durante el máximo glacial). Una propuesta más relacionada con los prototipos asturianos se encuentra en las muestras solutrenses de Chufín, donde la esfera compartida entre *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica* constituye una aportación absolutamente similar a la desarrollada en La Riera (4-5). La presencia constante de *Rupicapra rupicapra* como especie esporádica en Chufín contrasta ligeramente con la abundancia de los grandes ungulados en el esquema correlativo de La Riera.

El modelo establecido en Chufín puede considerarse como una tímida representación de la fórmula de amplio predominio de *Capra pyrenaica* representativa de El Castillo (10): el predominio de *Capra pyrenaica* aparece asociado a la abundancia de *Equus caballus* y *Rupicapra rupicapra*. En este sentido, El Castillo ofrece cierta ambivalencia respecto de los modelos oportunistas analizados, pues la asociación entre cápridos/grandes ungulados junto con el desinterés por los cérvidos no aparece documentada en ninguna de las series analizadas. La disparidad de esta serie respecto de los escenarios generalizados vuelve a constatararse incluso más significativamente en fases magdalenenses.

La progresión de las composiciones oportunistas hacia los escenarios especializados solutrenses parecen asegurar una relativa proximidad a las variantes consolidadas en las secuencias asturianas. La muestra solutrense de Altamira, caracterizada por una frecuencia

moderada de *Cervus elaphus*, aparece asociada a dos conjuntos específicos: la abundancia de los grandes ungulados como *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), y una presencia de ungulados de pequeña talla como *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*. Esta ordenación responde a las fórmulas clásicas de aprovechamiento oportunista en las secuencias del oriente asturiano bajo dominios especializados en *Cervus elaphus*, aunque no asume el papel protagonizado por la *Capra pyrenaica*. En términos estrictos, el modelo obtenido de Altamira aparece más próximo a las fórmulas especializadas de comienzos del Dryas I (en asociación con instrumentales magdalenenses) que a las primeras expresiones especializadas de comienzos del Lascaux.

Un nuevo síntoma de variabilidad local por efectos de variación altitudinal se advierte tras la comparación entre Altamira y La Pasiega. El esquema oportunista asociado a esta última serie integra *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Capra pyrenaica* como principales componentes, una asociación realmente singular por cuanto la representatividad del primero resulta ser una opción muy poco frecuente entre las series cantábricas, sobre todo en íntima asociación con la *Capra pyrenaica*. De esta forma, parece perdurar la dualidad estratégica entre tierras altas y bajas, aunque la definición de las opciones correspondientes al área de Monte Castillo sigue ofreciendo singularidades al margen de las propuestas convencionales para las restantes series.

Las comarcas vascas

La escasa definición de las secuencias situadas en las comarcas vascas impide cualquier pretensión de extraer una dinámica de cambios en términos similares a los exhibidos por las series asturianas, donde los frecuentes efectos de contaminación entre materiales solutrenses de distinta concepción impiden la definición de imágenes válidas y dificultan el diseño de sucesiones coherentes, habiendo de restringir cualquier análisis al diseño de los estadios de diversidad. En este aspecto, las muestras vascas reconocidas ofrecen una notable disparidad, favoreciendo un panorama de variabilidad que bien pudiera ser interpretado como efecto de las variaciones locales. Las secuencias de filiación industrial ratifican una ambivalencia estratégica entre posiciones diversificadas y especializadas, justificada además por las series de filiación microdeposicional más recientemente proporcionadas por Ekain y Amalda, cuyas lecturas facilitan un diseño más pormenorizado y solvente sobre la variabilidad estratégica.

El cuadro global resultante revela una dualidad entre posiciones especializadas (Atxeta, Bolinkoba) y posiciones diversificadas (Santimamiñe, Ermitia, Amalda, Ekain y Aitzbirtate), asegurando así un escenario global bastante diverso aunque con una propensión generalizada hacia los condicionantes diversificados. Ahora bien, las condiciones de diversidad no resultan similares en todas las muestras, pudiendo distinguir en el intervalo diversificado una escala progresiva decreciente del grado de diversidad, que integra sucesivamente: Aitzbirtate, Ekain, Ermitia y Santimamiñe. En contrapartida, las muestras de Bolinkoba y Atxeta se identifican como proyectos de moderada especialización, que en el último caso pudieran considerarse herencia de los escenarios anteriores en sus respectivas secuencias. La muestra de Amalda ocupa un posición intermedia sensiblemente desvinculada del escenario especializado pero igualmente alejado de las posiciones diversificadas, pero ratificando en cualquier caso una diversificación del régimen de capturas cuya localización precisa resulta difícil definir y que pudiera reproducirse quizá como una dinámica adscrita al episodio del Inter Laugerie/Lascaux y así por tanto bajo constantes similares a las exhibidas por La Riera.

La relativa estabilidad de las condiciones estratégicas respecto de fases precedentes que se comprueba en las series de filiación industrial, contrasta con las variaciones experimentadas por el régimen de capturas en la sucesión evolutiva de las series obtenidas más recientemente. Estas últimas se encuentran sujetas a variantes formalizadas sobre el predominio de *Rupicapra rupicapra* en las zonas interiores entre Laugerie (Ekain) e Inter Laugerie/Lascaux (Amalda). El régimen de capturas en Amalda descubre cierto desequilibrio entre las fases asignadas al Paleolítico Superior Inicial y las primeras versiones solutrenses, de acuerdo con la sustitución del régimen especializado por un régimen incipiente de diversificación, coincidiendo con el cambio hacia el Inter Laugerie/Lascaux. La confirmación del nuevo régimen de capturas en este episodio no representa modificaciones sustanciales en las conductas de selección respecto de fases anteriores de la misma secuencia, al resultar simplemente resultado de un incremento generalizado del índice de capturas oportunistas, y así por tanto, un descenso correlativo de las frecuencias proporcional de capturas de la especie dominante, *Rupicapra rupicapra*. De esta forma, la diversificación no aparece como resultado del incremento de capturas sobre una especie determinada tal como sucede con la *Capra pyrenaica* hacia el oriente asturiano.

Las expresiones diversificadas de Amalda para el Inter Laugerie/Lascaux resultan en realidad una continuación de la silueta prevista en fases precedentes. El esquema estructural asociado al dominio de *Cervus elaphus* integra sucesivamente *Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra* y *Equus caballus*, una composición que mantiene estrictamente las líneas básicas vinculadas al régimen especializado precedente para esta misma secuencia. El predominio conjunto de *Rupicapra rupicapra* y *Capra pyrenaica* sobre *Cervus elaphus* contrasta con las propuestas obtenidas en las comarcas asturianas y cántabras, que carecen de fórmulas de predominio de *Rupicapra rupicapra* (excepto en El Buxu 3).

Las muestras solutrenses de filiación industrial no requieren un análisis demasiado exhaustivo por los problemas de descontextualización cronológica. Las estructuras compositivas de las muestras de Atxeta y Santimamiñe no ofrecen semejanza alguna, muy

posiblemente a consecuencia de las probabilidades respectivas del muestreo, fácilmente perceptibles en el grado de riqueza taxonómica. El cuadro de especies complementarias de Santimamiñe aparece dominado por *Equus caballus*, englobando además la casi totalidad de ungulados (excepto *Rafinger tarandus*) en proporciones relativamente similares. La muestra de Atxeta ofrece un panorama alternativo dominado por la abundancia de *Capreolus capreolus*.

Las variantes contempladas en Aitzbirtate y Ermitia, representantes de dos dominios radicalmente diferentes (*Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* respectivamente) aparecen no obstante caracterizadas por una circunstancia común: la tendencia a orientar las capturas oportunistas sobre *Rupicapra rupicapra*. La muestra solutrense de Ermitia incorpora un cuadro relativamente restringido de especies complementarias, dominado por *Rupicapra rupicapra* y en menor medida por *Cervus elaphus*: la asociación de *Rupicapra rupicapra* como especie complementaria frecuente en las representaciones especializadas sobre *Capra pyrenaica* representa una constante en muchas secuencias magdalenenses. Por su parte, la muestra solutrense de Aitzbirtate contempla un cuadro complementario muy polarizado en torno a *Rupicapra rupicapra*, con paralelos en cuadros como Cova Rosa. En definitiva, la dependencia de esquemas estratégicos diferentes hacia conductas oportunistas sobre *Rupicapra rupicapra* garantiza un panorama realmente singular que tras considerar los dominios asociados de Amalda, permiten definir sin contemplaciones un modelo local genérico, que en las otras áreas parece resultar por el momento algo más esporádico (El Buxu, Cova Rosa).

III. Los avances especializados:

Entre el Dryas Ib y el Bølling (16.000/12.500)

En la actualidad, la confirmación de variantes especializadas hacia las fases del Lascaux asociadas a los instrumentales solutrenses más avanzados debería ser interpretado como una clave específica en determinados asentamientos, habiendo de retrasar la plena generalización de las constantes especializadas hacia las fases del Dryas Ib, en asociación con instrumentales magdalenienenses. El registro empírico advierte sobre una dimensión especializada en la gran mayoría de las series del área, reproduciendo así un contraste acusado con la generalización de las posiciones diversificadas en las muestras solutrenses.

El mayor grado de especialización se corresponde con las muestras magdalenienenses de La Paloma, cuyas muestras representan la máxima expresión de la especialización faunística cantábrica en todo el período de estudio, profundamente distanciada del diseño diversificado de fases anteriores del mismo área (Las Caldas). Ciertos paralelos momentáneos en algunas de las muestras de Tito Bustillo y Rascaño confirman la representatividad de posiciones tan especializadas aunque no aparecen contextualizadas en un continuum prolongado. En realidad, las series interiores de Rascaño y Erralla constituyen un estadio inferior en el grado de especialización, caracterizando de forma específica los modelos de captura prioritarios sobre *Capra pyrenaica*. Un estadio inferior se corresponde con las muestras magdalenienenses de La Riera, asignadas a un régimen de moderada especialización ajeno a variaciones apreciables en el grado de diversidad. La correspondencia de Cueto de la Mina con un estadio de menor especialización vuelve a carecer de suficiente representatividad considerando la problemática particular de la serie. No obstante, este mismo estadio adquiere versatilidad en puntos aislados de Tito Bustillo y muy especialmente en la mayoría de series vascas especializadas (Atxeta, Ermitia y Ekain).

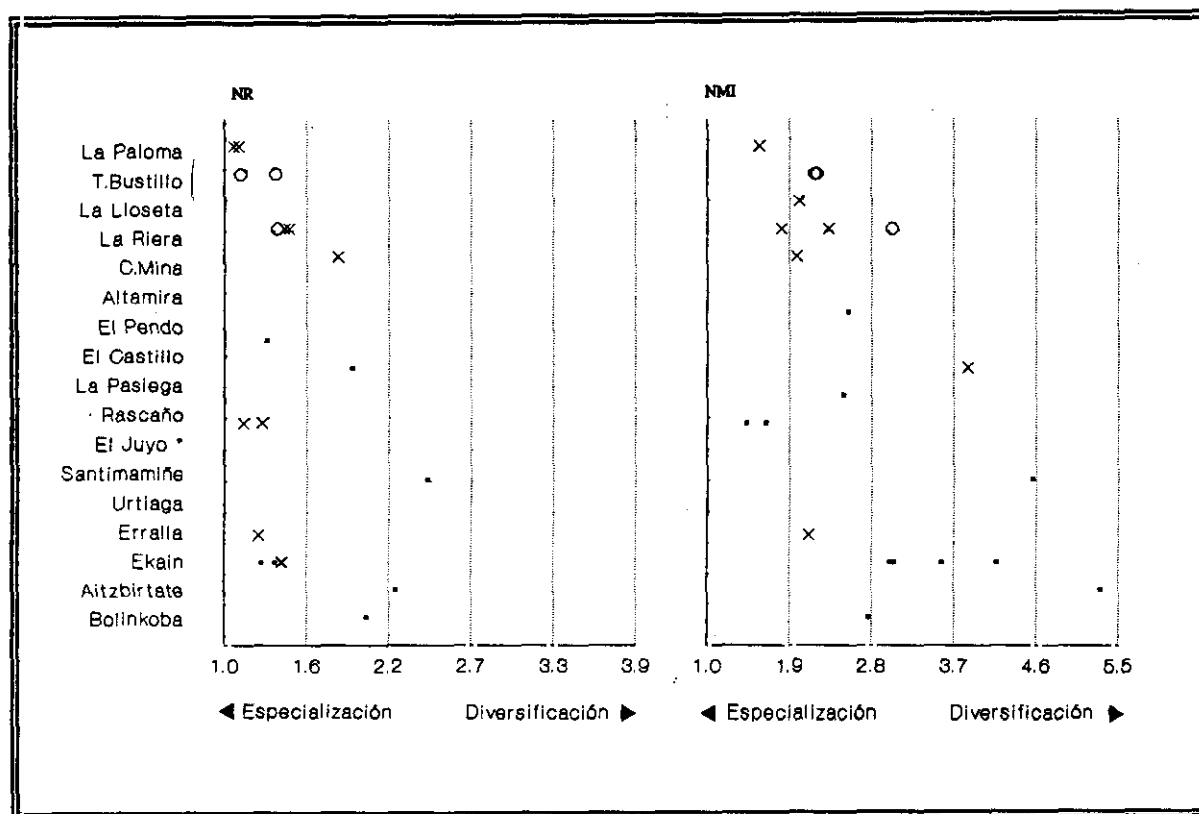


Fig. 16.6. Latitud de variación del índice Simpson para las series localizadas entre el Dryas Ib y el Bolling (Magdalenense Inferior y Medio).

- x Dryas Ib-Prebolling
- o Dryas Ic-Bolling
- . Indeterminado

La generalización de supuestos especializados no impide la existencia de algunas versiones alternativas, de carácter diversificado. Las muestras de Aitzbirtate y Bolinkoba se encuadran en posiciones próximas al intervalo diversificado, habiendo de reconocer las posiciones de máxima diversidad en Urtiaga y Santimamiñe. Así pues, los yacimientos del litoral vasco se convierten en las expresiones de diversificación más aparentes frente al marco generalizado de especialización en otras áreas.

Las comarcas asturianas

Las muestras asociadas a instrumentales del Magdaleniense Inferior y Medio para las zonas litorales del oriente asturiano garantizan la pervivencia de regímenes especializados basados en la concentración de capturas sobre *Cervus elaphus*, aun cuando la base documental es bastante reducida. Las comarcas asturianas concitan el estadio de máxima especialización en La Paloma y asumen un estadio especializado algo más moderado en La Riera. Por contra, no ofrece evidencia alguna del estado de mínima especialización, que aparece singularmente asociado a las series cántabras con predominio de cápridos, así como de los horizontes de incipiente diversificación, pues la única muestra a este último respecto, procedente de Cueto de la Mina, carece de plena solvencia. En cuanto a la contextualización evolutiva, el mayor inconveniente en la determinación precisa de conductas especializadas magdalenienses reside en la ausencia de tendencias prolongadas que faciliten una perspectiva continuista respecto de las fases solutrenses. En este sentido, la secuencia de La Riera se convierte en la sucesión con una capacidad de definición superior para el reconocimiento del contacto entre solutrense y magdaleniense, revelando un diseño donde la progresión hacia los segmentos magdalenienses no justifica tendencia alguna de especialización añadida en el régimen de capturas respecto de las fases solutrenses, aún reconociendo unas tasas medias de *Cervus elaphus* superiores a las estimadas durante el segmento solutrense.

La especialización del régimen de capturas en La Riera justifica la consolidación del modelo esencial establecido en el segmento solutrense. Los correlatos para tal escenario en el mismo área adolecen de ciertos inconvenientes que impiden reconocer su representatividad. En este sentido, resulta particularmente difícil caracterizar la muestra magdaleniense de Cueto de la Mina (D), que oscila entre el intervalo de neta especialización próximo al previsto en La Riera y La Lloseta y el intervalo propiamente diversificado. Así también, aunque resulta evidente la posición de Balmori en torno al intervalo especializado (quizá correspondiendo al restringido número de restos), las dificultades para su localización cronológica precisa

dificultan cualquier paralelismo estricto con la secuencia de La Riera (recuérdese al respecto la propia indefinición industrial de los niveles de Balmori a consecuencia de las semejanzas entre equipamientos solutrenses avanzados e instrumentales del Magdaleniense Inferior -Clark y Cartledge 1973; Straus 1983a).

Las muestras de La Lloseta y Tito Bustillo justifican la generalización de condiciones especializadas bajo referencias industriales del Magdaleniense Medio, siempre a expensas de ciertas reservas por los graves problemas de indefinición y descontextualización estratigráfica que afectan a La Lloseta, donde algunos indicios permiten sospechar de la representatividad de la muestra al carecer de algunas especies bien documentadas en citas antiguas para este mismo yacimiento (Jordá 1958; Utrilla 1981) y en breves referencias para la cueva de El Río (Utrilla 1981), identificable según todos los indicios con la cueva de La Lloseta (Mallo, Chapa y Hoyos 1980).

El perfil previsto tras la sucesión microestratigráfica de La Riera ofrece de nuevo la única clave para una comprensión idónea de la dinámica evolutiva implícita en el discurrir especializado. En comparación con los supuestos especializados solutrenses, el perfil evolutivo proporcionado no refleja variación alguna en el grado de diversidad, aun pudiendo asumir algunas profundizaciones ocasionales hacia un mayor grado de especialización debido a una insistencia en las frecuencias de *Cervus elaphus*. El régimen especializado asume también una mayor frecuencia de captura de *Capra pyrenaica*, garantizando así una profundización en el esquema bipolar básico que sostiene el modelo y restringiendo la proporción global de las capturas oportunistas. El incremento moderado de las frecuencias de esta última especie contrasta con las formulaciones habituales sobre una profundización en *Cervus elaphus* y demuestra unas variables de cambio bastante más complejas. El contrapunto más adecuado al modelo de La Riera se encuentra en las bases puntuales del segmento inferior de Tito Bustillo, aún no ofreciendo una coincidencia cronológica estricta con la primera serie.

El escenario especializado aparece asociado en La Riera dos escenarios estratégicos oportunistas: un escenario asociado a *Capra pyrenaica* y un conjunto alternativo asociado a *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), en ambos casos como reproducción simplificada de los esquemas oportunistas asociados a las fases solutrenses avanzadas del Lascaux: no en vano, se reconoce una restricción global oportunista respecto del escenario especializado anterior, fácilmente perceptible en la desaparición de los ungulados de menor talla (*Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*). Por otra parte, se produce una inversión de las líneas estipuladas en fases especializadas de aquel episodio, con un dominio de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) sobre *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*. La muestra alternativa proporcionada por Cueto de la Mina, con una proporción de *Cervus elaphus* prácticamente idéntica a las proporciones previstas en las muestras de La Riera asignadas al Dryas I, mantiene la ambivalencia demostrada en fases anteriores con esta última serie, a consecuencia de la escasa representación de *Capra pyrenaica* y la abundancia de grandes ungulados (*Equus caballus* y *Bos primigenius*/*Bison priscus*), una fórmula más próxima a Tito Bustillo que al inmediato yacimiento de La Riera.

La definición de los esquemas compositivos en las restantes muestras del área adolece de múltiples problemas. Las valoraciones cualitativas sobre la muestra de Coberizas, bajo un supuesto de elevada intensidad de *Cervus elaphus* similar al obtenido en La Riera, son más bien reflejo de variaciones aleatorias considerando la ausencia de coincidencias entre las dos muestras reconocidas en un contexto de escasa fiabilidad estadística. Por otra parte, las estimaciones proporcionadas por los niveles inferiores de la secuencia de Balmori (D5 E5) ofrece una mayor frecuencia de *Equus caballus* que de *Capra pyrenaica*. Por contra, las evaluaciones proporcionadas por la muestra magdalenense de La Lloseta, máxima representación especializada en *Cervus elaphus*, parece garantizar una abundancia relativa de *Capra pyrenaica* y *Capreolus capreolus*, si bien las propuestas al respecto carecen de eficacia por cuanto el muestreo no ha permitido identificar grandes ungulados, presencia prevista en los breves comentarios sobre Río. Una referencia local más adecuada, aunque para fases más avanzadas, se desprende de las muestras inferiores de Tito Bustillo, cuya configuración ofrece

un esquema oportunista caracterizado por cierto predominio de *Capra pyrenaica*, si acaso equiparable al *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). En comparación con la serie inmediata de la Lloseta, se advierte la desaparición de *Capreolus capreolus* y la incorporación alternativa de *Rupicapra rupicapra*, sugiriendo una fórmula más cercana a La Riera (especialmente en lo referente a la abundancia de *Capra pyrenaica* sobre los ungulados de mayor talla), garantizando así un modelo básico en la configuración local del litoral oriental asturiano.

En definitiva, los dominios especializados de *Cervus elaphus* habituales en el oriente asturiano aparecen asociados a dos rasgos oportunistas esenciales: capturas frecuentes de *Capra pyrenaica* y actuaciones esporádicas pero más o menos reiteradas de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). Las muestras de La Riera y Tito Bustillo garantizan una presencia consistente de capturas de *Capra pyrenaica*, aunque en medida diferente según las posibilidades fisiográficas específicas (un aprovechamiento más intensivo en La Riera que en Tito Bustillo, donde se permite cierta apertura hacia los ungulados de mayor talla), así como la constancia de un modelo complementario de grandes ungulados, alternativa más frecuente al ofrecido por los ungulados de talla media (*Capreolus capreolus*/*Rupicapra rupicapra*) en las muestras solutrenses del Lascaux. Un panorama similar aparece implícito en las muestras magdalenienenses de La Paloma, aunque el elevado grado de concentración dominante y el escaso tamaño de las muestras para las especies menos frecuentes impide obtener valoración sobre la consistencia del esquema oportunista más allá de la recurrencia al *Equus caballus*. La presencia constante de esta especie recuerda la elevada probabilidad de aparición de esta especie en las fases solutrenses del área expresadas en el somero muestreo de Las Caldas.

Las comarcas cántabras

Las muestras atribuidas a instrumentales del Magdaleniense Inferior y Medio para las comarcas cántabras no ofrecen una base documental adecuada para el reconocimiento de la variabilidad en las estrategias de caza, una circunstancia paradójica considerando que buena parte de las definiciones sobre las variables especializadas se han hecho depender de series cántabras como El Juyo o Altamira. En principio, las consideraciones comparativas sobre el grado de diversidad deben realizarse en función del NMI (pues se carecen de estipulaciones estrictas sobre el número total de fragmentos en varias series), lo que ofrece en principio un rango distanciado de la concentración dominante.

El exponente convencional de la tendencia hacia la especialización resulta ser la breve sucesión reconocida en Altamira, donde el descenso del grado de diversidad implícito en la muestra magdaleniense tiende a interpretarse como el reflejo inmediato de una tendencia de cambio desde un régimen plenamente diversificado hasta un régimen más restrictivo, aunque no definible como estrictamente especializado. Los cálculos de diversidad para la muestra de La Pasiega ofrecen un panorama similar al previsto en la muestra magdaleniense de Altamira y parecen ratificar la consolidación de las propuestas especializadas hacia las fases solutrenses más avanzadas o las fases magdalenienses más tempranas. Las muestras de ambas series se identifican con una posición menos especializada que la observada en fases magdalenienses de La Riera, variabilidad cuyas últimas consecuencias no pueden precisarse convenientemente por la profunda indefinición estratigráfica de aquellas series. El referente más habitual al respecto imposibilita una definición estricta de la dinámica de cambios por el carácter masivo de la definición estratigráfica diseñada, resultando así absolutamente imposible definir una lectura de la posible tendencia tal como se puede efectuar en la secuencia de La Riera, tanto de la progresión continuada de intensificación de capturas de *Cervus elaphus* como de la continuidad hacia los primeros instrumentales magdalenienses del Dryas I.

Buena parte de los estudios asumen un mantenimiento de la progresión especializada una vez asimiladas las constates magdalenienenses, hasta alcanzar los máximos en instrumentales del Magdaleniense Medio. La secuencia de Altamira impide justificar una tendencia sostenida y creciente en tal sentido al no disponer de las claves microestratigráficas capaces de permitir la descripción de los estadios intermedios de tan amplio segmento, máxime cuando se asegura una secuencia estratigráfica más compleja que la establecida por su configuración industrial. En estas circunstancias, el procedimiento vuelve a ser la correlación cruzada entre diversas series que, si bien adolece de numerosos inconvenientes, encuentra una relativa justificación al comparar las muestras magdalenienenses de Altamira y El Juyo, pues comparten un escenario fisiográfico relativamente similar. La intensidad de capturas de *Cervus elaphus* en Altamira es moderada en comparación con las tasas de esta misma especie en otras series cántabras próximas en el tiempo (El Juyo), y particularmente inferior al estimado en secuencias asturianas, resultando aún menos aparente en términos de rendimiento energético, donde los ungulados de mayor talla superan netamente al *Cervus elaphus*.

En realidad, la configuración de escenarios plenamente especializados no aparece bien descrita en este área de estudio, circunstancia paradójica cuando buena parte de las referencias sobre la génesis especializada de las estrategias de caza acuden a yacimientos cántabros como las mejores expresiones de la caracterización faunística. Las únicas informaciones realmente convincentes parecen garantizar la plena consolidación de escenarios netamente especializados desde las últimas fases del Lascaux, según aparece reproducido en la base de la secuencia de ocupación de Rascaño, preliminares a los primeros equipamientos industriales magdalenienenses (Magdaleniense Arcaico). La apertura de los primeros avances propiamente magdalenienenses hacia los escenarios netamente especializados podría enlazar con la dimensión especializada más antiguas reconocida en El Juyo (no exento de problemas de representatividad por el escaso número de fragmentos).

Las expresiones cántabras de especialización litoral no ofrecen un esquema asociado de capturas oportunistas similar, según se infiere de las disparidades compositivas entre las muestras magdalenienses de El Juyo y Altamira, aun reconociendo los inconvenientes de contrastación entre la relación microestratigráfica del primero y las probabilidades sobre agregación estratigráfica del segundo. El único punto de referencia común se encuentra en las elevadas frecuencias alcanzadas por *Capreolus capreolus*, marco específico claramente diferenciado de las constantes oportunistas en las comarcas asturianas, que responde a cierta constancia territorial heredada cuando menos de la fase de máximo enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux (Cueva Morín).

El ordenamiento por rangos en la muestra de Altamira contempla una abundancia de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) sobre *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*, fórmula que recuerda específicamente la muestra solutrense pero contemplando una proporción menos favorable a los grandes ungulados. La relación de componentes en las muestras avanzadas de El Juyo (6-4) contempla un amplio espectro de especies, sin predominio especial de ninguna, si acaso con una leve mayoría de *Capreolus capreolus*. En comparación con la muestra magdaleniense de Altamira se aprecia una inferioridad de los grandes ungulados respecto de *Capreolus capreolus*, circunstancia que podría garantizar cierta variabilidad en función de los condicionamientos específicos de cada yacimiento, ya como adaptación al marco fisiográfico, ya como función táctica del asentamiento, ya desde una dimensión cronológica. No hay que olvidar que esta última propuesta está netamente definida en el yacimiento litoral de La Riera, propenso a la intensificación de las capturas de *Capreolus capreolus* en fases magdalenienses avanzadas respecto del predominio de los grandes ungulados en momentos del Dryas Ib (aún careciendo de contextualización precisa al respecto). En este mismo sentido, la incorporación de *Capra pyrenaica* y la desaparición de *Sus scropha* en la muestra superior de El Juyo, coincidiendo con las transformaciones paisajísticas que promueve la sustitución de la antigua cubierta paisajística por efecto de enfriamiento seco otorga plena justificación a las variantes cronológicas como causante directo de las variaciones en los espectros oportunistas.

Las muestras magdalenienenses proporcionadas por las series interiores de El Castillo y Rascaño ratifican una profunda ambivalencia, ciertamente muy previsible considerando la especificidad manifiesta de las composiciones del primero. En este sentido, la singularidad del esquema de máxima concentración especializada sobre *Equus caballus* en las primeras versiones magdalenienenses de El Castillo, desvían las consideraciones sobre la regularidad estructural hacia las muestras superiores, caracterizadas por el dominio más convencional de *Cervus elaphus*. La estructura compositiva de estas muestras garantiza una sistemática recurrente en los supuestos oportunistas de captura, caracterizados por la abundancia de *Equus caballus*, quizá como pervivencia de los dominios de tal especie en fases precedentes de la secuencia. Una propuesta en el mismo sentido aparece mejor definida en la secuencia de Rascaño, que contiene una sistemática constante durante el segmento magdalenienense y así por tanto una planificación coherente de las posibilidades de aprovechamiento de los recursos de caza, que contempla al *Cervus elaphus* como principal objetivo oportunista y, en menor medida, al *Equus caballus*, habiendo desaparecido ciertas especies documentadas en zonas litorales, como *Capreolus capreolus* y *Sus scropha*.

Las comarcas vascas

La consolidación de conductas especializadas en las comarcas vascas debiera situarse hacia finales del Lascaux como fecha más tardía, considerando las altas concentraciones de *Cervus elaphus* registradas en Ekain justamente hacia las primeras versiones específicamente magdalenienenses, habiendo pues de localizar el proceso de especialización en algún momento de aquel episodio o del Inter Laugerie/Lascaux. La confirmación de modelos especializados bajo el dominio de *Capra pyrenaica* encuentra su referente más inmediato en Erralla, aún falta de considerar la localización del nivel solutrense de Ermitia, caracterizado ya por un modelo especializado de captura de esta misma especie. La confirmación del modelo de Ekain parece consolidar el abandono definitivo de las estrategias orientadas hacia *Rupicapra rupicapra*, instrumento básico de seriación evolutiva cuyos trazos evolutivos recuerdan la dinámica de La Riera. A partir de este momento, las muestras magdalenienenses de este área ratifican una sensible ambivalencia en las cifras de diversidad, de acuerdo con la dualidad expresada en fases precedentes para este mismo área, si bien se puede contemplar una mayor proximidad general a los supuestos especializados apreciados en las otras áreas de estudio.

Las muestras magdalenienenses de Ekain y Erralla constituyen las mejores expresiones especializadas del área, aun pudiendo asimilar constantes del mismo signo en las muestras proporcionadas por las seriaciones industriales de Ermitia y Atxeta. La posibilidad de un dominio especializado aparece registrada tanto en escenarios de nueva configuración (Atxeta, Erralla) como en escenarios de antigua herencia (Ekain, Ermitia), donde se reproduce un abandono de las antiguas variables diversificadas, acorde con la dinámica generalizada hacia la especialización. La mayoría de las muestras de filiación industrial se inscriben en un intervalo cercano al estadio de moderada especialización, exhibiendo posiciones más próximas a La Riera que a las propuestas de máxima especialización reproducidas por las secuencias de La Paloma o Rascaño, ratificando en último término la incapacidad de este tipo de series para soportar un grado de especialización extremo.

La reproducción de escenarios diversificados sólo encuentra un claro exponente en las muestras obtenidas de Urtiaga. Su localización en posiciones diversificadas puede considerarse simplemente como una traslación del escenario ampliamente diversificado registrado en fases precedentes de su secuencia, aunque manifestando una fuerte restricción de diversidad que parece coincidir con las propuestas generalizadas de especialización. Los restantes referentes diversificados no ofrecen buenas expectativas por los efectos de contaminación del material magdaleniense inferior con elementos magdalenienses más avanzados (Magdaleniense Superior Final -Dryas II). El primer referente es la muestra magdaleniense de Santimamiñe, que ofrece una contaminación entre materiales magdalenienses de muy distinta cronología y descubre una posición relativamente alejada del estadio de mayor diversificación posible exhibido por su secuencia. El segundo referente se encuentra en la muestra de Aitzbirtate que, distante de supuestos diversificados, ocupa una situación igualmente alejada de posiciones especializadas. En este último caso se registra una circunstancia singularmente paradójica, al reproducir un acusado incremento del grado de diversidad respecto de las fases solutrenses, contradicción aparente con la tendencia reconocida de incremento del grado de especialización. En cualquier caso, la inconsistencia de un escenario propiamente diversificado adquiere más sentido en la serie de Aitzbirtate, donde se contempla un descenso del grado de diversidad respecto de la fase precedente, un profundo distanciamiento respecto del estadio de máxima diversificación de su secuencia, que podría adquirir pleno sentido como resultado de una tendencia de restricción efectiva del grado de diversidad y así enmarcarse en la tendencia generalizada de especialización.

Las muestras asignadas a estas fases magdalenienses reflejan una ambivalencia realmente significativa al coincidir con las diferencias en la concepción estratigráfica de sus respectivos depósitos, de tal forma que esta doble configuración debiera entenderse más como expresión añadida de la lectura específica de la dinámica secuencial del yacimiento que como definición estricta de las conductas de selección de recursos de caza. Los escenarios reproducidos por Ekain y Erralla desde una perspectiva microestatigráfica alcanzan posiciones netamente especializadas, restando fundamento a la necesidad de identificar exclusivamente a las series

vascas con caracteres de amplia diversidad. Las únicas series de filiación industrial insertas en escenarios especializados se corresponden con las series de Ermitia, un dominio de *Capra pyrenaica* siempre propenso a elevadas contextos especializados, y con Atxeta, un dominio de *Cervus elaphus* poco fidedigno por la escasa fiabilidad del muestreo. Esta dicotomía bien pudiera tomarse como pretexto para una profunda revisión crítica de aquellos escenarios diversificados, aún admitiendo posibilidades en relación con variables logísticas entre campamentos de funcionalidad diferente.

El perfil evolutivo implícito en el discurrir magdalenense sólo puede ser evaluado desde una dimensión continuista en el segmento de Ekain. El avance de los supuestos especializados consolidados a finales del Lascaux ofrece un perfil evolutivo sumamente estable, carente de variaciones en el grado de diversidad más allá de oscilaciones reproducidas por la escasa representatividad del muestreo. El modelo establecido recuerda las posibilidades de variación del esquema magdalenense de La Riera, una insistencia en las frecuencias de *Cervus elaphus* y un complemento exclusivo de *Capra pyrenaica*, garantizando una concentración máxima en torno al esquema bipolar básico y restringiendo la importancia de aquellas especies sometidas a capturas oportunistas.

En el sector occidental del área, la sucesión de Atxeta revela una gran estabilidad entre niveles solutrense y magdalenense, bajo un dominio constante de *Cervus elaphus*, de acuerdo con un escaso grado de diversidad (correspondiente al escenario de elevada especialización de La Riera), si bien el escaso número de fragmentos identificados resta fiabilidad. En la zona central, la restricción del grado de diversidad se reconoce perfectamente en el dominio de *Capra pyrenaica* de Ermitia. El segmento magdalenense de Urtiaga, contrapunto al perfil definido en Ekain, desvela un escenario evolutivo particularmente singular, donde el nivel calificado como Magdalenense Medio ofrece un grado de diversidad notablemente superior al previsto en el nivel asignado como Magdalenense Inferior, de acuerdo con variaciones de elevada magnitud en un escenario siempre diversificado. Finalmente, las escasas posibilidades

de análisis para el sector oriental, a partir de la sucesión de Aitzbirtate, mantiene un régimen especializado, con cierta restricción del grado de diversidad hacia la muestra magdalenense.

La consolidación de las experiencias especializadas en las comarcas vascas aparece inevitablemente relacionada con la simplificación del esquema de capturas oportunistas. No obstante, frente a otras series donde el elevado grado de concentración dominante apenas permite disponer de un esquema recurrente alguno en los escenarios oportunistas (así por ejemplo La Paloma), las comarcas vascas ofrecen fórmulas compositivas similares durante el transcurso de sus secuencias, garantizando así una sistemática en el uso de este tipo de prácticas. Así, las muestras de Ekain revelan constantes de aprovechamiento de la *Capra pyrenaica* y rasgos más esporádicos de *Rupicapra rupicapra*, esquema compositivo similar al observado en La Riera aunque con menor diversidad. El contrapunto especializado de Erralla incorpora un esquema oportunista sobre *Cervus elaphus* y *Rupicapra rupicapra*, una variante prácticamente similar a la proporcionada por los supuestos diversificados en Ekain, correspondientes a fases magdalenenses muy avanzadas (Dryas II).

Las muestras solutrenses de filiación industrial no requieren un análisis demasiado exhaustivo de las constantes estructurales de caza, de las supuestas fórmulas oportunistas en la selección de especies, básicamente por los problemas de descontextualización estratigráfica. El referente más occidental, adscrito a la muestra magdalenense de Santimamiñe (VI), demuestra un panorama bastante diversificado sin predominio destacado de un componente (si acaso con una ligera proporción superior de *Equus caballus* y *Sus scropha*). Pero las mayores posibilidades interpretativas se encuentran en las comarcas centrales, donde se observan relaciones significativas según las disposiciones sedimentarias. En principio, las siluetas compositivas magdalenenses de Urtiaga ofrecen profundas semejanzas y garantizan así un ordenamiento constante en toda la secuencia: un esquema dominado por cápridos, básicamente *Capra pyrenaica* y en algo menor medida *Rupicapra rupicapra*. La configuración compositiva de Ermitia ratifica los rasgos definidos en la muestra solutrense en términos

absolutamente idénticos: un esquema complementario fuertemente polarizado en *Rupicapra rupicapra*, que contrasta ligeramente con la alternativa expuesta por la reciente seriación de Erralla (V), compuesto por *Cervus elaphus* y una proporción ligeramente inferior por *Rupicapra rupicapra*. No sucede así con las muestras de Bolinkoba, donde el predominio de *Capra pyrenaica* no aparece vinculado a una especie complementaria destacada.

IV. Una crisis momentánea:

El ciclo del Dryas II (12.500/11.800) y pervivencias posteriores (11.800/10.00 B.P.)

La evolución de las conductas de selección de especies hacia las fases magdalenienses más avanzadas (Magdaleniense Superior Final) se ha venido caracterizando por la alteración drástica de los supuestos especializados que definen el régimen de capturas desde las últimas fases del Lascaux, a consecuencia de una reorientación sustancial que promueve la sustitución de escenarios especializados por cuadros diversificados en función de la intensificación de las capturas de cápridos (particularmente *Capra pyrenaica*) cuya mejor justificación se encuentra en aquellos yacimientos integrados en mosaicos fisiográficos heterogéneos. Tal reorientación representa un ciclo momentáneo de diversificación del régimen de capturas, compuesto por dos fases sucesivas con evidentes signos de correlación ambiental: una primera fase de intensificación relativa de las capturas de *Capra pyrenaica* sobre *Cervus elaphus* y una segunda fase de inversión hacia las condiciones originarias de predominio más o menos generalizado del *Cervus elaphus*.

La dimensión especializada caracteriza la mayoría de las series, donde el estadio de máxima especialización vuelve a identificarse en La Paloma, que mantiene así las constantes previstas en la fase anterior por esta misma serie, incrementando además su distanciamiento respecto de las series del oriente al no estar afectado por proceso de diversificación alguno. Un estadio de menor especialización aparece restringido a las series cántabras de El Pendo y Rascaño, y en menor medida a Cueva Morín, si bien el estadio de mínima especialización debe identificarse con la muestra inferior de Piélago (coincidente con las primeras fases del enfriamiento climático).

La dimensión diversificada que representa el clímax del proceso de readaptación viene representado por La Riera y Ekain, que garantizan una homogeneidad regional en la escala

de modificación de las estrategias de caza y demuestran la capacidad de cambio adaptativo en escenografías fisiográficas complejas. Las posiciones de La Riera y Ekain resultan próximas a las reconocidas para la muestra de Atxeta, si acaso aquí con un matiz algo más diversificado quizá como proyección del mayor grado de diversidad ya reconocida en las series vascas. En contrapartida, las muestras de Bolinkoba (III) y Ermittia (magdalenense) dejan apreciar un matiz algo menos diversificado que en La Riera y Ekain. El mayor grado de diversificación se corresponde con la muestra de Aitzbirtate, y muy especialmente, con las muestras de Cueto de la Mina (carente de representatividad estadística) y Erralla (afectada por agregación de materiales). En estas circunstancias, el estadio máximo de diversificación debiera ser identificado con los procesos de La Riera y Ekain.

En suma, se distinguen varios aspectos significativos en la articulación estratégica de las opciones de subsistencia: la tendencia generalizada hacia el incremento del grado de diversidad y por tanto, la escasa incidencia de escenarios plenamente especializados, la identificación de escenarios moderadamente especializados en las comarcas cántabras, superando en índices de especialización a la escenografías del oriente asturiano, y la dimensión diversificada de buena parte de las series vascas. Los índices de diversificación de las series asturianas conducen hacia escenarios similares a los registrados en series vascas como Atxeta, Bolinkoba o Ermittia.

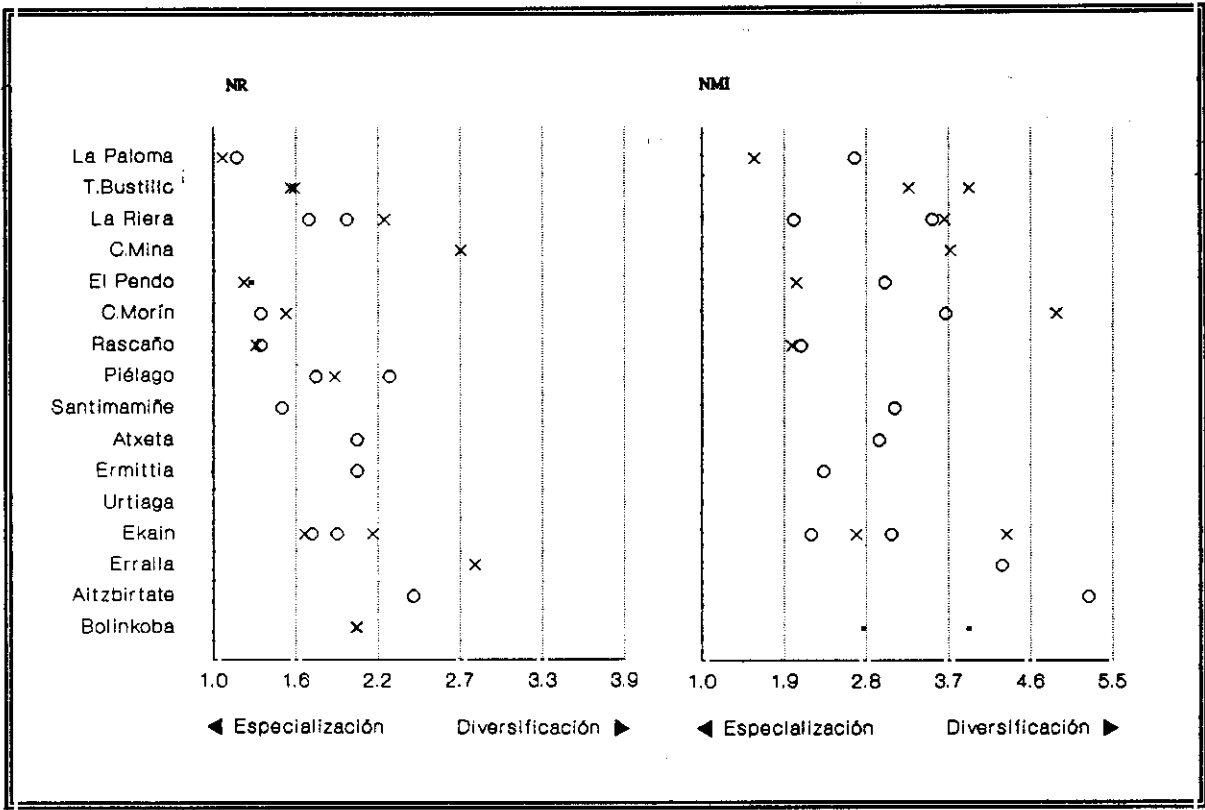


Fig. 16.7. Latitud de variación del índice Simpson para las series localizadas entre el Dryas II y el Allerod (Magdalenense Superior Final y Aziliense Temprano).

x Dryas II
o Allerod
• Indeterminado

Las comarcas asturianas

La mayoría de las muestras asturianas se localizan en posiciones próximas al intervalo diversificado, garantizando una homogeneidad en la articulación estratégica de las conductas de selección de recursos de caza en las comarcas orientales. Esta homogeneidad se justifica a partir de una dinámica evolutiva similar, que promueve la sustitución generalizada de los escenarios especializados por escenarios diversificados coincidiendo con la crisis ambiental del episodio. Las mejores expresiones de esta actitud común se encuentran en las secuencias de La Riera y Cueto de la Mina, admitiendo ciertas reservas sobre la magnitud de cambio en cada caso. La diversificación del régimen de capturas aparece también documentada en la secuencia de Tito Bustillo, cuyo segmento superior muestra evidencias de un incremento del grado de diversidad, si bien de una escala bastante menor.

La tendencia de diversificación reproducida por La Riera, un amplio recorrido que se extiende desde el intervalo especializado hasta las posiciones diversificadas, debe considerarse como la mejor referencia del proceso. No obstante, el punto de máxima diversificación está determinado por la secuencia de Cueto de la Mina que, aun no mereciendo demasiado crédito por las carencias de muestreo, justifica una similitud evolutiva con La Riera difícil de documentar siquiera de forma aproximada para cambios de corto alcance en fases anteriores. Aunque no existen datos concluyentes al respecto, el arranque de los cambios del régimen de capturas parece surgir en coincidencia con los primeros signos de variación climática, dando ocasión a una tendencia progresiva y gradual conforme transcurre el episodio. Este esquema de variación podría ser factible tanto en La Riera como en Cueto de la Mina, donde se carece de una lectura detallada del registro y de una perspectiva continuada del proceso de cambio, quizás por haber resultado demasiado rápido para permitir su identificación en una sucesión sedimentaria que apenas permite identificar cambios de pequeña escala por la estratificación masiva del depósito.

La secuencia reconocida en Tito Bustillo constituye un referente complementario a las modificaciones del régimen de capturas de La Riera. En el segmento superior de su secuencia se advierte un cambio de tendencia que representa el abandono del régimen especializado y el arranque de una tendencia de diversificación cuyo término coincide con el mismo final de la secuencia. Se desconoce si este límite superior constituye la finalización del cambio o es tan sólo resultado de la brusca interrupción del régimen de ocupación de la cueva a causa del derrumbe repentino de su visera. Por tal razón resulta ciertamente problemático valorar la magnitud de los cambios en Tito Bustillo, que en caso de interrupción repentina debería interpretarse como un referente incompleto del proceso de cambio, capaz de facilitar una lectura precisa de las primeras fases de la tendencia pero incapaz de ofrecer una lectura completa de sus últimas consecuencias.

Las bases que articulan el proceso de diversificación se reconstruyen sobre variables muy similares en las series seleccionadas. Los primeros síntomas de enfriamiento del episodio van acompañados en la mayoría de las secuencias asturianas por un retroceso en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus*, adquiriendo así un carácter generalizado para todo el área aún asumiendo distintas escalas en función de las capacidades locales de adaptación. Las alteraciones más apreciables se reproducen en La Riera, donde el retroceso en la intensidad de captura de *Cervus elaphus* y la intensificación correlativa de capturas de *Capra pyrenaica* origina un escenario mixto de capturas sin preferencia neta por ninguna especie particular. A grandes rasgos, la intensificación de capturas de *Capra pyrenaica* origina un escenario semejante al registrado hacia el máximo enfriamiento climático del Inter Laugerie/Lascaux, no tanto con los índices correspondientes a las fases de mayor representatividad de la especie (4-5) como a los índices transicionales hacia el escenario especializado (6). No hay datos concluyentes al respecto, pero el trasfondo evolutivo de estos cambios parece estar muy previsiblemente relacionado con la sucesión paleoclimática, debiendo situar su génesis hacia los primeros signos de enfriamiento y su máxima representatividad hacia el clímax frío, haciendo coincidir las constantes especializadas con el contexto templado del tramo inferior y el inicio de la tendencia de diversificación con las primeras manifestaciones de enfriamiento climático.

Los resultados proporcionados por Cueto de la Mina también descubren un retroceso en las frecuencias de *Cervus elaphus*, algo más moderado que el establecido en el yacimiento inmediato de La Riera, una divergencia poco apreciable que parece depender de los problemas de muestreo antes que propuesta alguno de matiz cronológico (situando por ejemplo Cueto de la Mina como fase previa al segmento final de La Riera). Los referentes complementarios proporcionados por la secuencia de Tito Bustillo resultan más complejos, al configurar una tendencia de intensificación generalizada de cápridos, en primer lugar de *Rupicapra rupicapra* y más tarde de *Capra pyrenaica*, manteniendo siempre la preferencia por el *Cervus elaphus* como objetivo prioritario de captura. La identidad del proceso entre La Riera y Tito Bustillo aparece así estimulado de forma diferencial en función de las posibilidades específicas que se derivan de la trama de aprovechamiento de recursos, con ciertas constantes que permiten establecer una configuración mínima en la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* para el área (sobre frecuencias entre 40-35 %).

Las asociaciones oportunistas en las comarcas orientales durante el enfriamiento del Dryas II no aparecen vinculadas a un modelo generalizado local. El esquema oportunista asociado a la esfera compartida *Cervus elaphus*/*Capra pyrenaica* en La Riera se caracteriza por la relativa abundancia de *Capreolus capreolus*, quizá vinculada al ascenso de la especie en la muestra precedente de la misma secuencia. El esquema alternativo proporcionado por Cueto de la Mina sobrevalora las proporciones de grandes ungulados sobre las especies de menor talla, particularmente sobre *Capreolus capreolus*, tal como viene siendo habitual en sus muestras. No obstante, la preponderancia de *Equus caballus* adquiere plenas garantías en las muestras superiores de Tito Bustillo, no muy distanciado de *Rupicapra rupicapra*, y garantizando una presencia esporádica muy exigua de *Capreolus capreolus* al final de la secuencia. Así pues, la reorientación hacia *Capreolus capreolus* en La Riera y hacia *Equus caballus* en Tito Bustillo resalta la variabilidad local entre zonas relativamente próximas.

La configuración de la tendencia de recuperación de la intensidad de capturas de *Cervus elaphus* se reproduce tan sólo en La Riera (al carecer de base documental específica para Cueto de la Mina), como un nuevo proceso de especialización que adquiere representatividad durante la fase transicional hacia el Allerød. Los primeros síntomas de clímax atemperado confirman de nuevo un dominio de *Cervus elaphus* y determinan la finalización del ciclo. El abandono de posiciones netamente diversificadas, a causa de la recuperación de las frecuencias de capturas de *Cervus elaphus* y el abandono de capturas de *Capra pyrenaica*, acaba por cristalizar en una posición de moderada especialización. El nuevo escenario aparece así sensiblemente distanciado de los precedentes especializados establecidos en fases magdalenienses, a consecuencia de una menor frecuencia de captura de *Cervus elaphus* y un incremento proporcional de las capturas oportunistas sobre otras especies. El índice así obtenido resulta semejante al exhibido por la mayoría de las muestras de Piélago y aparecen sensiblemente distanciadas de los índices de La Paloma, que mantienen un reducido grado de diversidad, de acuerdo con el carácter de profunda estabilidad de su secuencia (menos aparente a partir del NMI). Los indicios aportados por Cueto de la Mina deberían justificar un modelo de adaptación local de las estrategias de caza acorde con La Riera, si bien no ofrece referencias para reconstruir la progresión continuada de los cambios a finales del episodio frío y documentar así la tendencia de recuperación de las proporciones de *Cervus elaphus* previsible a comienzos del Allerød (pues el nivel A constituye una síntesis arbitraria de niveles y de contextos industriales).

La consolidación del escenario de moderada especialización durante el Allerød aparece vinculado a varias modificaciones estructurales en las líneas de captura oportunista sobre lo observado en las últimas fases magdalenienses de La Riera. Una expresión de estas modificaciones se encuentra en la configuración dicotómica entre las frecuencias de *Capra pyrenaica* y de *Capreolus capreolus*: si las frecuencias de *Capra pyrenaica* resultan ser inferiores a las previstas en segmentos especializados (sólo ocasionalmente se pudieron reconocerse índices tan bajos para la especie), las frecuencias de *Capreolus capreolus* superan las contempladas para la especie en fases anteriores y representan el mayor índice de captura

de la especie en la totalidad de la secuencia. Estas tendencias representan en realidad una quiebra de las líneas genéricas establecidas desde finales del Inter Laugerie/Lascaux: el desplazamiento de *Capra pyrenaica* por *Capreolus capreolus* como alternativa oportunista principal sobre el amplio predominio del *Cervus elaphus*, primer síntoma de una situación que se agudiza en el episodio siguiente. No resulta fácil delimitar la tendencia de incremento de las frecuencias de *Capreolus capreolus*, aun pareciendo viable plantear un proceso gradual cuyo primer segmento se sitúa en el tramo superior del nivel 24 y su segmento final en torno al nivel 25.

Las comarcas cántabras

Las muestras reconocidas para esta última fase en las comarcas cántabras se sitúan en su práctica totalidad alrededor del intervalo de máxima especialización, según parecen ratificar las muestras de series litorales como Cueva Morín y El Pendo, y de series interiores como Rascaño. En consecuencia, el régimen de capturas durante las ocupaciones atribuidas al enfriamiento del Dryas II no llega a experimentar alteraciones apreciables respecto de las fases inmediatas, tanto en las secuencias costeras como las secuencias interiores, manifestando una profunda estabilidad en el régimen de capturas que contrasta sustancialmente con las alteraciones en las secuencias asturianas analizadas. Así, la intensidad de capturas sobre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* no experimentan variaciones sustanciales. Los índices registrados en Cueva Morín para el episodio no revelan diferencias sustanciales respecto de lo estimado en fases anteriores, manifestando una profunda estabilidad de las líneas básicas de articulación estratégica aún más significativa tras considerar la dinámica oscilatoria registrada en los yacimientos asturianos. En los yacimientos de Rascaño y Piélagos tampoco se aprecian alteraciones sobre lo previsto en fases anteriores al enfriamiento climático, manteniendo también las conductas selectivas sobre *Capra pyrenaica*, si acaso con una mayor profundización hacia tal opción en el segundo.

La muestra magdaleniense de Cueva Morín ofrece un escenario complementario bastante diversificado dominado por la *Capra pyrenaica*, opción excepcional respecto de las constantes anteriores en la secuencia, pero que pudiera adquirir sentido como expresión del incremento experimentado por la especie en otros yacimientos, sobre todo en Castillo. Por lo demás, se contempla una neta diversificación del esquema oportunista, si acaso con relativa abundancia de *Equus caballus*.

Las muestras magdalenienses más avanzadas proporcionadas por las series interiores de

Castillo y Rascaño ratifican la ambivalencia señalada en las fases anteriores para ambos casos. La sistematización estructural correspondientes al dominio de *Cervus elaphus* en Castillo constituye un esquema de difícil alineación con los cambios detectados en la mayoría de las series, ratificando nuevamente la relativa diferenciación de su registro. Tomando en consideración una valoración de consenso (considerando las diferencias de resultados entre el NR y el NMI) el esquema complementario asociado al *Cervus elaphus* contempla *Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra* en proporciones similares. La conjunción entre ambas especies ya se dejaba manifestar en otras series como Tito Bustillo, aunque desviándose finalmente hacia la *Capra pyrenaica*.

El análisis comparado entre los esquemas oportunistas de los yacimiento cántabros de Rascaño y Piélago desvela una configuración muy similar que contrasta con la diferenciación de los esquemas respectivos en fases posteriores. Así, el esquema estructural de las capturas oportunistas en Rascaño y Piélago reproducen un interés prioritario sobre *Cervus elaphus*. Las diferencias surgen en un estadio inferior, en aquellas capturas más esporádicas, dirigidas hacia el *Equus caballus* en Rascaño y hacia *Rupicapra rupicapra* en Piélago. Desde este punto de vista, la configuración estructural parece responder a unas líneas similares en ambos casos, garantizando un esquema homogéneo en la estructura estratégica plenamente convincente a priori por la inmediata proximidad de ambos yacimientos.

En fases posteriores al enfriamiento se advierte una profunda homogeneidad en las líneas de diversidad, con predominio de escenarios de elevada especialización tanto en los yacimientos litorales de El Pendo y Cueva Morín como en el yacimiento interior de Rascaño. Las muestras procedentes de Piélago introducen variaciones apreciables en dos sentidos: al reflejar un estadio de mayor diversidad que los ofrecidos por las anteriores series, intermedio entre las posiciones especializadas y diversificadas aunque con una tendencia implícita hacia una incipiente especialización, y al descubrir una dispersión considerable en las cifras de diversidad, en contraste con el corto recorrido de la secuencia, donde la escasa capacidad de

las muestras y la ausencia de un trazado continuado de cambios parece garantizar su lectura como variaciones aleatorias. El resultado final es cierto desfase en la articulación estratégica de las series interiores, al representar Piélago una opción mas diversificada que Rascaño y mostrar una contrariedad con lo previsible según el tamaño de sus respectivas muestras que, por ser menos voluminosas en Piélago deberían ofrecer mayores probabilidades para registrar un menor grado de diversidad.

El dominio especializado de *Cervus elaphus* en Cueva Morín (1) está complementado con un esquema diversificado aunque dominado por los grandes ungulados, *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), en detrimento de la *Capra pyrenaica* respecto del Dryas II, y en contraste el incremento de *Sus scropha*, unas variaciones que aparecen en línea con los cambios observados en otras series litorales (La Riera). Por otra parte, el análisis comparado de los esquemas oportunistas asociados a yacimientos interiores bajo un dominio neto de *Capra pyrenaica* desvela bastante diferencias y contrasta así con la semejanzas en la articulación estratégica previstas en las fases diversificadas magdalenienses avanzadas. Las disparidades observadas en el grado de concentración dominante a partir del objetivo prioritario (régimen especializado en Rascaño frente a un régimen moderadamente diversificado en Piélago) constituyen una primera confirmación de unas variantes diferenciadas difíciles de asumir por la cercanía de sus respectivos yacimientos. Las muestras de Piélago ofrecen un esquema oportunista compuesto sucesivamente por *Rupicapra rupicapra* y *Cervus elaphus*, incorporando la presencia de *Equus caballus* como matiz singular en las muestras más avanzadas. El esquema contemporáneo en Rascaño mantiene las líneas básicas de las fases precedentes, que integra *Cervus elaphus* y en menor medida *Rupicapra rupicapra*, *Equus caballus* y *Sus scropha*. Así pues, las diferencias entre ambas series afectan tanto a la intensidad proporcional (escasa contribución oportunista en Rascaño y elevada en Piélago) como al ordenamiento esencial (*Cervus elaphus* en Rascaño frente a *Rupicapra rupicapra* en Piélago). Esta divergencia viene simplemente a resultas de los cambios experimentados en la secuencia de Piélago, una configuración difícil de interpretar en el estado actual de los conocimientos.

Las comarcas vascas

El reconocimiento de la dinámica evolutiva implícita en las series vascas hacia las fases magdalenenses más avanzadas resulta difícil de establecer actualmente a consecuencia de la indiferenciación de los componentes específicos del Magdalenense Superior Final respecto de los elementos magdalenenses anteriores. La mayoría de los niveles designados de forma general como *magdalenenses* ofrecen agregados de materiales de muy distinta procedencia. Así sucede con las muestras *magdalenenses* de Atxeta (mínimos diversidad en un supuesto cuadro Magdalenense Superior vasco), Santimamiñe y Aitzbirtate (máxima diversidad en el mismo supuesto cuadro), donde la mezcla de materiales de distintas cronologías incorpora componentes específicos del Magdalenense Superior Final.

En cualquier caso, la identificación de un proceso momentáneo de diversificación tal como aparece diseñado en series del oriente asturiano adquiere una expresión manifiesta en la sucesión de Ekain. Tras la fase de relativa estabilidad que caracteriza las fases asociadas a equipamientos industriales característicos del Magdalenense Inferior, los primeros síntomas de enfriamiento del episodio en cuestión dan ocasión a una quiebra sustancial de las líneas de articulación estratégica, propiciando así el abandono del régimen especializado por un régimen diversificado. El perfil evolutivo resulta muy similar al previsto en La Riera: un ciclo compuesto por dos tendencias opuestas sobre la base correlativa formalizada por un retroceso de las frecuencias de capturas de *Cervus elaphus* y una intensificación alternativa de capturas de *Capra pyrenaica*, que alcanza una magnitud suficiente para desplazar al *Cervus elaphus* a una posición secundaria. Tras el clímax de la tendencia, se registra una curva de recuperación de *Cervus elaphus*, una intensificación de las capturas de la especie que permite la adquisición de las condiciones originarias. Así pues, la diversificación actúa desde unos parámetros de cambio análogos a los exhibidos por las series asturianas y garantiza la validez de cambios estratégicos idénticos en una escala amplia para toda la cornisa cantábrica.

La posibilidad efectiva de cambios en un sentido relativamente similar también ha sido propuesta específicamente para las series vascas de Urtiaga y Santimamiñe. La revisión crítica referente a los agregados estratigráficos y la recurrencia a estimaciones sobre individuos, un procedimiento poco convincente desde la perspectiva macroindustrial en comparación con las cifras de fragmentos. La mejor formulación al respecto procede de Urtiaga (D), donde no se reproduce oscilación alguna del grado de diversidad respecto de la muestra magdaleniense precedente, incluso pudiendo establecer una tendencia hacia la especialización sobre el supuesto NMI.

Aunque la distinción a escala industrial entre factores magdalenienses y azilienses ofrece una base documental más amplia, tampoco resulta bien conocido el avance en las condiciones de diversidad. La revisión crítica del complejo registro empírico disponible para estas fechas advierte una mayor concentración de las muestras azilienses en posiciones moderadamente diversificadas. Entre las variantes supuestamente diversificadas, la muestra con mayor grado de diversidad corresponde a Erralla, si bien la mezcla de materiales procedentes de diversos niveles anula cualquier pretensión de interpretación solvente. Un estadio de diversificación incipiente debería corresponderse con Aitzbirtate y con el agregado de Atxeta. Finalmente, el estadio próximo a las variantes especializadas habría de pertenecer a Ermitia y Bolinkoba. En estas circunstancias, la única contrapartida especializada se encuentra en Santimamiñe, que surge precisamente tras un descenso del grado de diversidad respecto de la vertiente más diversificada de la muestra magdaleniense precedente. En este marco esencialmente industrial, la concentración de las muestras de Ekain en torno a posiciones de incipiente especialización resulta una imagen expresiva considerando su relativo distanciamiento respecto de los cuadros más diversificados obtenidos en series antiguas como Atxeta (C-D), Aitzbirtate y Ermitia.

La determinación coherente de la dinámica evolutiva resulta particularmente difícil de establecer por la escasa fiabilidad de los componentes magdalenienses en las series de base industrial. En principio, la configuración precisa del continuum entre Magdaleniense Superior

y Aziliense sólo resulta posible en Urtiaga, cuya secuencia revela un descenso del grado de diversidad a consecuencia de un incremento de las frecuencias de los componentes predominantes, garantizando una profundización en las líneas especializadas con plena representatividad al margen del procedimiento de análisis (si acaso proclive a la estabilidad en Ermitia a partir del NMI). La diversificación representada por la muestra superior de Erralla deja de tener sentido al contener materiales de diferentes unidades estratigráficas.

Una perspectiva añadida menos fidedigna resulta de la comparación entre los horizontes magdalenienses y los horizontes azilienses, asumiendo las hipótesis convencionales sobre una contrastación entre supuestos especializados y diversificados respectivamente, perspectiva que descubre las contradicciones implícitas en cualquier intento de aplicación de formulaciones analíticas demasiado estrictas a una deficiente base documental. La comparación estricta entre los resultados de Santimamiñe y Axteta descubren una contrariedad entre el descenso del grado de diversidad del primero y su incremento en el segundo que, si bien coincidiría con las estipulaciones convencionales al respecto carece de representatividad por la escasa fiabilidad estadística y la contaminación de materiales. La relación de Santimamiñe refleja nítidamente un incremento aziliense de las frecuencias de *Cervus elaphus* sobre la muestra magdaleniense que no parece coincidir con lo estipulado en las series de carácter microestratigráfico. En la secuencia de Ermitia también se reproduce un descenso del grado de diversidad en función del incremento de las frecuencias de los componentes predominantes, si acaso proclive a la estabilidad en función del NMI, que no coincide con la línea convencional. Tan sólo en la secuencia de Bolinkoba se advierte una tendencia hacia el incremento del grado de diversidad, aun debiendo asumir este incremento en un recorrido de mayor escala que arranca en fases magdalenienses anteriores y careciendo por tanto de razones para restringir un proceso de diversificación al Magdaleniense Superior o Aziliense.

Las muestras azilienses de filiación industrial en las comarcas vascas permiten contemplar algunas relaciones particularmente interesantes en cuanto al diseño compositivo aun no debiendo efectuar un análisis demasiado exhaustivo. Las estructuras compositivas de

las muestras de Atxeta y Santimamiñe no ofrecen plena identidad, según era de esperar por el muestreo diferencial en cada una de ellas, nuevamente perceptible en el grado de riqueza taxonómica. El cuadro de especies complementarias de Santimamiñe está dominado por *Equus caballus* y *Capra pyrenaica*, englobando por lo demás la mayoría de especies analizadas (excepto *Rafinger tarandus*). Esta propuesta no difiere de la establecida para la muestra magdaleniense, si acaso con una mayor contribución de *Capra pyrenaica*, menor presencia de *Sus scropha* y desaparición de *Rafinger tarandus*. La muestra de Atxeta ofrece un panorama alternativo relativamente distinto, caracterizado por la restricción de especies identificadas y dominado por la abundancia de *Sus scropha*, presencia significativa de *Capra pyrenaica* y mínima contribución de *Equus caballus*.

La configuración asociada al dominio de *Cervus elaphus* en la muestra aziliense de Urtiaga (C) refrenda una modificación sustancial de los órdenes impuestos en las muestras magdalenienses, al mostrar cierta concentración sobre *Capreolus capreolus* (especie ⁵⁶⁶poco significativa anteriormente) y una desaparición de grandes ungulados (poco significativos en muestras magdalenienses), manteniendo la presencia de cápridos (*Capra pyrenaica* y *Rupicapra rupicapra*). Las variaciones afectan básicamente a la restricción del grado de diversidad y al incremento de *Capreolus capreolus* sobre cápridos, un factor que coincide grosso modo con las variaciones determinadas en otras series litorales (La Riera).

El refrendo especializado en *Capra pyrenaica* para las zonas centrales, representado por Ermitia, reconoce una estructura compositiva asociada caracterizada por una tendencia hacia *Cervus elaphus* y una mínima contribución de *Rupicapra rupicapra*, incluso superado por *Sus scropha*, dando ocasión a un perfil muy similar al obtenido en la muestra aziliense de Rascaño y garantizando así un marco de actuación global en los dominios interiores.

La silueta compositiva asociada al predominio de *Cervus elaphus* en Aitzbirtate vuelve a reproducir la polarización sobre *Rupicapra rupicapra*, perceptible en la serie desde su muestra solutrense. El ordenamiento de las restantes muestras no encuentra sin embargo ningún paralelo en las muestras precedentes y descubre un esquema diverso ciertamente singular, compuesto sucesivamente por: *Capreolus capreolus*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*), *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*.

Resumen:

1. Los asentamientos situados en zonas abiertas de la llanura costera alejados de entornos montañosos aparecen orientados hacia la caza dominante de *Cervus elaphus* (Cueva Morín, El Pendo). Los asentamientos situados en zonas abiertas próximas a entornos montañosos se encuentran orientados alternativamente hacia la caza dominante de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* (La Riera, Ekain). Finalmente, los asentamientos situados en zonas interiores de montaña están orientados a la caza dominante de *Capra pyrenaica* (Rascaño, Piélago).
2. La mayoría de los yacimientos situados en zonas fisiográficas homogéneas ofrecen modelos de selección de especies profundamente estables en sus líneas esenciales. Por contra, los yacimientos situados en zonas fisiográficas heterogéneas ofrecen un alto rango de variación durante el transcurso de sus secuencias, constituyendo así la mejor expresión de las variaciones temporales en los escenarios de caza de la cornisa cantábrica, bien por cambios en el grado de polarización sobre una misma especie (Las Caldas solutrense, Tito Bustillo), bien por cambios en el objetivo dominante de captura (La Riera, Ekain).
3. Las secuencias clásicas para las fases del Paleolítico Superior Inicial componen escenarios moderadamente especializados con predominio de *Cervus elaphus* (Cueva Morín, El Pendo). Algunos momentos señalan un predominio de escenarios diversificados asociados a importantes componentes de grandes ungulados (*Equus caballus*, *Bos primigenius/Bison priscus*), tanto en las fases más antiguas (Cueva Morín) como en las fases inmediatamente anteriores al Inter Laugerie/Lascaux (Cueto de la Mina, La Riera).
4. El Inter Laugerie/Lascaux representa un estadio caracterizado por la diversificación de los regímenes de captura y una orientación preferente hacia cápridos. La presencia de constantes similares en yacimientos de distintas áreas parece confirmar un estadio adaptativogeneralizado en toda la cornisa cantábrica, fácilmente perceptible en los yacimientos insertos en topografías heterogéneas (La Riera, Las Caldas, El Castillo).
5. Durante el retroceso de las máximas condiciones de enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux se confirma un proceso de cambio definido por la progresiva especialización del régimen de capturas y el cambio definitivo en la orientación de las conductas de selección de especies, con la definitiva consolidación del *Cervus elaphus* como objetivo prioritario generalizado de caza.
6. El Dryas Ib (primeras versiones magdalenienses) constituye el primer referente conocido de aparición de regímenes especializados basados en la concentración absoluta de capturas sobre *Capra pyrenaica* (Rascaño). Se detecta además la aparición de escenarios especializados de nueva ocupación, tanto sobre *Cervus elaphus* (Ekain) como sobre *Capra pyrenaica* (Erralla), de acuerdo con la expansión territorial de las líneas de aprovechamiento. Aunque se produce una generalización de las variantes especializadas, esto no representa incremento significativo de las tasas de especialización específicas respecto de fases solutrenses (La Riera).
7. El Dryas II (últimas versiones magdalenienses) representa un estadio crítico orientado hacia la diversificación de los regímenes de captura, consecuencia de la intensificación parcial de las capturas de *Capra pyrenaica* sobre *Cervus elaphus* en los escenarios tradicionalmente dominados por esta última especie. La generalización del proceso en todos aquellos yacimientos asociados a fisiografías heterogéneas (La Riera, Cueto de la Mina, Ekain) parece asegurar un nuevo marco adaptativo generalizado en la región. El final de la regresión tiene lugar durante el atemperamiento del Allerod, de tal modo que el máximo del nuevo episodio reproduce la recuperación definitiva del *Cervus elaphus* como objetivo dominante de captura, aunque en intensidad insuficiente para sostener un régimen especializado. De aquí en adelante, los cambios afectan básicamente a las especies oportunistas, muy posiblemente en relación con las variaciones ambientales climáticas.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA

DEPARTAMENTO DE PREHISTORIA

**MODELOS DE ASENTAMIENTO
Y ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA
EN EL PALEOLITICO SUPERIOR CANTABRICO**



Tesis Doctoral presentada por

JOSE MANUEL QUESADA LOPEZ

dirigida por

MARIO MENENDEZ FERNANDEZ

Madrid, Marzo de 1997

FUNDAMENTOS DE ADAPTACION CULTURAL

LAS TACTICAS DE CAPTURA Y MANIPULACION DE UNGULADOS

LAS ESTRATEGIAS DE RECOLECCION Y PESCA

TOMO 2

TOMO 2

LAS ESTRATEGIAS DE RECOLECCION Y PESCA

LAS TACTICAS DE CAPTURA Y MANIPULACION DE UNGULADOS

FUNDAMENTOS DE ADAPTACION CULTURAL

INDICE. TOMO 2

Indice	4-7
--------------	-----

UNIDAD TEMATICA IV LAS ESTRATEGIAS DE RECOGIDA DE MOLUSCOS LITORALES Y PESCA

LOS ESCENARIOS DE RECOGIDA DE MOLUSCOS LITORALES

El marco metodológico de investigación arqueomalacológica	9-15
La evolución de las estrategias de recolección de moluscos litorales: revisión interpretativa	16-20
Los escenarios de recogida litoral en el oriente asturiano	21-29
Algunas observaciones sobre las comarcas cántabras	30-33
Algunas observaciones sobre las comarcas vascas	34-36

LAS CONDUCTAS DE SELECCION DE ESPECIES MALACOLOGICAS

La evolución de las conductas de selección: revisión interpretativa	37-40
El modelo básico de selección en el oriente asturiano	41-49
Los trazos evolutivos en las comarcas cántabras	50-52
Los trazos evolutivos en las comarcas vascas	53-55

LAS ESTRATEGIAS DE PESCA

El marco metodológico de investigación	56-59
Los escenarios de pesca	60-63
Las conductas de selección de especies	64-67

Resumen	68
---------------	----

UNIDAD TEMATICA V
TACTICAS DE CAPTURA: PLANIFICACION TEMPORAL
Y SELECCION POR COHORTES DE EDAD

LA PLANIFICACION TEMPORAL DE LAS CAPTURAS DE UNGULADOS

La casuística cantábrica sobre la estacionalidad: revisión interpretativa	70-74
La planificación temporal de capturas en La Riera	75-87
Las variantes estratégicas en secuencias de pequeña escala	88-96
Variantes de distribución temporal en secuencias puntuales	97-100
Las variantes en secuencias de morfogénesis industrial	101-105
Síntesis: Los modelos empíricos de planificación temporal de capturas	106-113

LOS PERFILES DE MORTALIDAD DE LAS CAPTURAS DE UNGULADOS

Acerca de los estudios sobre perfiles de mortalidad	114-119
Una variante de gran escala: Cueva Morín	120-122
El modelo básico de variabilidad a media escala: La Riera	123-134
Las variantes tácticas en secuencias de media escala	135-143
Las variantes tácticas en secuencias puntuales	144-148
Las variantes en secuencias de morfogénesis industrial	149-161
Síntesis: Los modelos de selección y su seriación temporal comparada	162-179

Resumen	180
----------------------	-----

UNIDAD TEMATICA VI
TACTICAS DE DESCUARTIZAMIENTO DE UNGULADOS

EL DESCUARTIZAMIENTO: UNA PERSPECTIVA INTEGRADA

El descuartizamiento: consideraciones etnológicas	182-191
La casuística cantábrica	192-202
Algunos supuestos de representatividad diferencial	203-207
Patrones anatómicos cantábricos: Una propuesta integrada de variabilidad empírica	208-214

EN LAS SECUENCIAS DE MEDIA ESCALA: LA RIERA

<i>Cervus elaphus</i> : La variabilidad estructural esencial	216-223
<i>Cervus elaphus</i> : Tipología de patrones anatómicos. Análisis descriptivo	224-239
<i>Cervus elaphus</i> : Evolución específica de las Unidades Anatómicas Básicas	240-246
<i>Capra pyrenaica</i> : La variabilidad estructural esencial	247-252
<i>Capra pyrenaica</i> : Tipología de patrones anatómicos. Análisis descriptivo	253-263
<i>Capra pyrenaica</i> : Evolución específica de las Unidades Anatómicas Básicas	264-270
<i>Equus caballus</i> : Definición tipológica específica	271-274
Síntesis: Una perspectiva intraespecífica	275-284

EN LAS SECUENCIAS DE PEQUEÑA ESCALA

Un modelo de tipologías taxonómicas similares (Rascaño)	285-296
Un modelo de tipologías taxonómicas alternativas (Amalda)	297-312
Un modelo de variabilidad tipológica intraespecífica (Ekain)	313-324

EN LAS SECUENCIAS PUNTUALES

Sobre el Solutrense Superior (Las Caldas)	325-326
Sobre el Magdaleniense Inferior (Erralla)	327-338
Sobre el Magdaleniense Medio/Superior Final (Tito Bustillo)	339-350
Sobre el Magdaleniense Superior Final/Aziliense (Piélago)	351-361

EN LAS SECUENCIAS DE MORFOGENESIS INDUSTRIAL

En los dominios del <i>Cervus elaphus</i>	362-387
En los dominios de la <i>Capra pyrenaica</i>	388-395

APENDICE:

Los modelos de descuartizamiento desde una perspectiva sincrónica comparada	396-412
---	---------

UNIDAD TEMATICA VII
LA ADAPTACION CULTURAL DESDE UNA PERSPECTIVA ZOOARQUEOLOGICA

LOS CAZADORES EN SU TERRITORIO: APUNTES DE VARIABILIDAD LOGISTICA

Dimensiones empíricas para el diseño logístico de yacimientos	415-419
En las comarcas del occidente asturiano	420-421
En las comarcas del oriente asturiano	422-435
En las comarcas cántabras	436-440
En las comarcas vascas	441-451
Resumen	452

LAS ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA: APUNTES SOBRE ADAPTACION EVOLUTIVA

Las estrategias de aprovechamiento: Continuidad y cambio adaptativo	453-461
Alternativas en la adaptación cultural: Intensificación y reducción de riesgos	462-466
Los caminos que conducen a la Complejidad: El caso cantábrico	467-495
Resumen	496

SINTESIS	497-509
-----------------------	---------

Apéndice: Tablas	510-564
-------------------------------	---------

Bibliografía	565-621
---------------------------	---------

UNIDAD TEMATICA IV

**LAS ESTRATEGIAS DE RECOGIDA DE MOLUSCOS LITORALES
Y DE PESCA**

LOS ESCENARIOS DE RECOGIDA DE MOLUSCOS LITORALES

El marco metodológico de investigación arqueomalacológica

La escasa preocupación por la caracterización de las prácticas recolectoras de moluscos litorales representa una constante desde las primeras investigaciones paleolíticas cantábricas, sólo superada en tiempos muy recientes a consecuencia de las primeras elaboraciones con una sistemática descriptiva en el desarrollo metodológico de identificación y recuento taxonómico. Esta antigua despreocupación venía a contrastar con la identificación explícita de fragmentos de conchas en numerosas excavaciones antiguas, incluso en un muestrario diezmado por los criterios aplicados de investigación, circunstancia que llegó a inspirar ciertos estudios de síntesis carentes sin embargo de continuidad inmediata.

Desde fechas muy tempranas, las primeras observaciones conocidas sobre el yacimiento de Altamira confirman la aparición de ejemplares de *Patella vulgata* (Sanz de Sautuola 1880; Harlé 1908) y permiten elaborar los primeros estudios particulares sobre arqueomalacología paleolítica (Fischer 1922-23, 1932). De forma sistemática, la presencia de conchas con interés bromatológico se constata sucesivamente en diversas estaciones paleolíticas cantábricas y queda bien de manifiesto en antiguas memorias pertenecientes a yacimientos tan destacados

como La Riera (Vega del Sella 1930), Balmori (Vega del Sella 1930), Cueto de la Mina (Obermaier 1925), El Castillo (Obermaier 1925) y Santimamiñe (Aranzadi y Barandiarán 1935). En todos estos casos, los testimonios descriptivos sobre la presencia de moluscos litorales aparecen restringidos a vagas citas y referencias sobre descripciones taxonómicas. No obstante, la constancia sobre la recurrente presencia de conchas motiva algunos estudios sincréticos más allá de las imprecisas descripciones memoriales, donde se incorporan algunos criterios esenciales en la definición de los espectros de recogida todavía hoy reconocidos como plenamente válidos, tal como la preeminencia genérica de *Patella vulgata* L. y *Littorina littorea* (L.) o la progresiva disminución del tamaño de las patellas durante el Paleolítico.

Esta despreocupación por la formalización estricta de las evidencias malacológicas es causa de que, desde un marco exclusivamente interpretativo, buena parte de la historiografía tienda a caracterizar las actividades de recogida de moluscos durante las fases paleolíticas como prácticas oportunistas y esporádicas. La identificación de prácticas sistemáticas quedó asociado prácticamente con las comunidades asturienses, hasta establecer una extrapolación unívoca entre ambos componentes (Vega del Sella 1925) más allá de una revisión crítica del contexto arqueológico adyacente. Esta identificación per sé permanece hasta tiempos recientes según refleja la discusión sobre el conchero integrado en la secuencia de La Lloseta, asumido inmediatamente como asturiense aun careciendo de material lítico asociado (picos asturienses), cuando en realidad tal conchero intermedio debiera estar asociado a cronologías propias del Magdaleniense Inferior/Medio. En el fondo, la calificación de los escenarios solutrenses y magdalenienses como resultantes de tecnologías de aprovechamiento ajenas a estrategias de recogida de moluscos es simplemente una consecuencia de las carencias en la información al respecto. Los párrafos introductorios a la mas reciente memoria de excavación de El Juyo sitúa claramente el punto de vista de la investigación hacia la mitad de la década de los ochenta, advirtiendo explícitamente sobre "la creencia general de que los auténticos concheros no son anteriores al Mesolítico" (Freeman 1985). En este contexto, el reconocimiento de acumulaciones de conchas en los depósitos de Altamira y de Urtiaga era consideradas como excepciones aisladas al margen de una configuración evolutiva global.

La renovación metodológica impuesta por el incremento de la base auxiliar facilita las primeras versiones pormenorizadas en los estudios arqueomalacológicos al incorporar los primeros análisis netamente especializados y adoptar una metodología de estudio más precisa. La responsabilidad efectiva de los avances más significativos tiene como punto de partida una breve síntesis sobre cuestiones básicas en las tecnologías de aprovechamiento marítimo por el hombre prehistórico (Madariaga 1964), llegando a adquirir sentido tras los análisis sobre las dominios malacológicas en La Chora (Madariaga 1963), El Otero (Madariaga 1966), Cueva Morín (Madariaga 1971) y Tito Bustillo (Madariaga 1975, 1976). En cualquier caso, las posibilidades efectivas sobre la asociación entre concheros y escenarios industriales magdalenenses empiezan a adquirir constancia tras las revisiones de antiguas estratigrafías como Altamira, La Lloseta y El Juyo (excavaciones de Janssens y Echegaray), si bien la contextualización imprecisa, si no realmente inadecuada del registro, impide todavía una plena confirmación de las hipótesis. La plena confirmación de grandes acumulaciones de moluscos litorales insertas en segmentos solutrenses y magdalenenses sólo se perfila adecuadamente tras las investigaciones recientes realizadas en La Riera (Ortea 1986) y El Juyo (Madariaga y Fernández Pato 1985), que permiten admitir sin prejuicios la identificación de concheros en aquellos niveles de ocupación y las implicaciones de las estrategias de marisqueo litoral en la planificación global de las estrategias de adquisición de recursos.

El marco de renovación metodológica genera un incremento de la base documental pero no facilita una revisión añadida de las fórmulas de identificación y cuantificación del material. La ausencia de unos criterios definidos en la definición de las arqueomalacofaunas paleolíticas dificulta en la actualidad la estandarización imprescindible en cualquier estudio de carácter comparativo y las posibilidades para desarrollar consideraciones bioculturales sobre unas bases metodológicas coherentes. Una revisión crítica de los inconvenientes que dificultan el avance en las líneas de investigación desde un punto de vista pragmático afectan a consideraciones metodológicas, como la identificación y cuantificación de los restos, y a condicionamientos particulares generados por la propia concepción del marco de investigación como la lectura estratigráfica del depósito o las características del muestreo. El reconocimiento adecuado de

inconvenientes conviene tomar en consideración los siguientes aspectos:

1. La ausencia de revisiones críticas sobre el diagnóstico del material arqueomalacológico conservado, básicamente la difícil homologación de nomenclaturas variadas. La identificación taxonómica derivada de factores conculógicos, como rasgos morfológicos de la concha, podría haber motivado errores de adscripción bien por similitud (adscripciones semejantes para ejemplares de especies diferenciadas), bien por disimilitud (descripción diferenciada de ejemplares pertenecientes a variaciones sobre una misma especie).
2. La ausencia de cálculos sobre la relación entre el muestreo arqueomalacológico y el grado de conservación de las conchas, con sus efectos en el rango de identificación taxonómica. La inmensa mayoría de publicaciones sobre arqueomalacofaunas paleolíticas de carácter bromatológico no incluyen las claves de conservación de conchas ni ofrecen cifras para los restos inidentificables.
3. La ausencia de estimadores homologables en la cuantificación de restos identificados, dificultando considerablemente cualquier análisis comparativo (Moreno 1995b). La noción más frecuentemente aplicada es el Número de Ejemplares (NE), término considerado equivalente al NR en los vertebrados, de acuerdo con la escuela alemana. Los estudios aplicados a la península han apreciado un desajuste entre pequeñas muestras y asociaciones a grandes concheros, para asumir la posibilidad de que los recuentos se realizasen sobre restos más o menos completos y así por tanto con mayor proximidad hacia el NMI, procedimiento propenso al error en las consideraciones sobre bivalvos (Moreno 1995b). Así sucede en el caso de La Riera o de Tito Bustillo, donde se disponen de cifras para el Número de Ejemplares y Número Mínimo de Individuos, cuyas cifras correspondientes al NE parecen resultar muy reducidas para lo esperado de grandes concheros, siendo preferible establecer análisis comparativos sobre el NMI. El término NR suele ser de escasa aplicación salvo en algunas recientes excavaciones (Cueva Morín, Rascaño) y series de reducida fiabilidad estadística procedentes en buena parte de las comarcas vascas (Erralla, Amalda y Ekain). Algunas series asturianas ofrecen cifras alternativas referentes a los individuos completos (ICOM) y fragmentos (FTOS), si bien las escasas posibilidades para su comparación con otras series restringe considerablemente sus posibilidades.
4. Las exigencias derivadas de una sistematización esquemática de componente industrial ha motivado en buena medida una contextualización artificiosa de las escasas referencias, por otra parte inevitable al descontar las reconstrucciones de carácter microestratigráfico. De esta manera, surge una dependencia entre los diseños evolutivos y los marcos convencionales de filiación industrial que, tras las revisiones más recientes en las secuencias de La Riera

y El Juyo, resulta ser inadecuado e impide una aproximación idónea a la variabilidad estratégica de recogida de moluscos litorales. En las secuencias microestratigráficas, las concentraciones de conchas se restringen a segmentos específicos de los amplios intervalos solutrenses (La Riera) y magdalenienses (El Juyo). No en vano, la delimitación precisa del gran conchero magdaleniense de El Juyo en una amplia sucesión estratificada compuesta por varios niveles de calificación Magdaleniense Medio, fue considerada inicialmente como medida adecuada de la variabilidad funcional del asentamiento incluso en un período de corta duración (Freeman 1985).

Todos estos factores determinan en buena medida la incapacidad para reconocer si los estudios comparativos sobre arqueomalacofaunas paleolíticas están basados en criterios únicos y homologables o si, por el contrario, introducen distorsiones en la configuración paramétrica de los elementos de contrastación. La impresión generalizada de las informaciones en este campo como un simple apéndice no facilita desde luego su integración global y dificulta un estudio global pormenorizado hasta la homologación de los diferentes resultados.

En realidad, la solvencia de los diseños evolutivos en las conductas de aprovechamiento de moluscos litorales está condicionada por las claves logísticas del asentamiento. La aparición de moluscos litorales sólo constituye un parámetro funcional relevante en aquellos yacimientos aptos para ejercer como centros claves en la planificación, organización y centralización estratégica en las actividades de uso y consumo de recursos r, de acuerdo con condicionantes territoriales como su distanciamiento a la línea de costa o las posibilidades de acceso a micronichos litorales específicos (p.e. estuarios). Desde este punto de vista, cualquier propuesta interpretativa convincente debe partir inicialmente del estudio de aquellas series implícitamente asociadas a las fórmulas de aprovechamiento bromatológico, debiendo asumir las estaciones ajenas a tal red de articulación territorial como reflejo parcial o distorsionado.

Aunque existe una propensión a concebir un diseño territorial logística estricto para este tipo de conductas en función de la fisiografía, la configuración precisa de estas actividades depende de la caracterización específica de los factores de carácter local que condicionan la

red de articulación estratégica. Así, aunque los yacimientos situados en plena llanura litoral suelen concebirse convencionalmente como centros logísticos en la planificación estratégica de las actividades de recogida de moluscos litorales, su verdadera versatilidad en tal sentido depende estrictamente de los condicionamientos singulares de su emplazamiento, en función de las posibilidades inmediatas de marisqueo respecto del radio de forrajeo sobre el litoral y de su integración en el sistema de asentamiento.

Las posibilidades efectivas para determinar la capacidad de los emplazamientos como focos centrales en los circuitos logísticos de estas actividades encuentra actualmente su mejor referente en varios yacimientos asturianos del corredor costero oriental. El amplio volumen de fragmentos de conchas documentado en la breve secuencia de Tito Bustillo y en segmentos parciales de la amplia secuencia de La Riera confirma su incorporación en el circuito local de planificación, organización y centralización de las actividades de recogida de moluscos litorales. En contra, las breves referencias disponibles para Balmori y Coberizas apenas ofrece volumen apreciable de conchas, posiblemente asegurando su invalidez para intervenir como centros de organización logística.

En las comarcas cántabras, las referencias disponibles en la secuencia reconocida de El Juyo confirman la integración del yacimiento en los circuitos de organización de este tipo de actividades, tanto en los niveles magdalenienses más antiguos (según aparece confirmado en las primeras excavaciones) como en los niveles más recientes (tras las excavaciones recientes de Barandiarán et al. 1985). En contrapartida, el insignificante contenido de conchas en las alternativas litorales de Cueva Morín (Madariaga 1971) y El Pendo (González Echegaray et al. 1980) ratifica la marginación de ambos yacimientos de los circuitos de aprovechamiento litoral.

De forma convencional, los yacimientos emplazados en las zonas interiores se consideran inadecuados para ejercer como centros logísticos de planificación de las prácticas de recogida litoral, básicamente a consecuencia de su distanciamiento respecto de la línea costera. Tanto los yacimientos cántabros localizados hacia zonas interiores próximas a las estribaciones del zócalo montañoso (Rascaño y Piélago), como los yacimientos vascos distanciados de la costa en valles interiores (Bolinkoba y Lezetxiki) y pequeñas cuencas premontanas (Erralla), pueden considerarse buenos exponentes de esta situación. La escasa presencia, e incluso ausencia, de moluscos de carácter bromatológico en sus respectivos depósitos y el predominio de especies ornamentales justifica la desvinculación de estos yacimientos interiores respecto de los circuitos básicos de adquisición litoral. La especialización logística hacia las actividades de caza implícitamente asociadas a buena parte de estos yacimientos no constituye tampoco un contexto adecuado para unas actividades que vienen siendo asociadas habitualmente a centros residenciales de carácter temporal o estacional. *De esta manera, la dualidad costa/interior resulta especialmente relevante en las comarcas cántabras, contrastando el casi insignificante volumen de conchas recuperadas en Rascaño y Piélago con el amplio volumen hallado en la secuencia litoral conocida de El Juyo.*

En realidad, la capacidad de integración de los asentamientos interiores como centros de planificación estratégica litoral depende del rango de movilidad territorial de las mismas unidades sociales. Esta dependencia suele ser justificante habitual para explicar la presencia de conchas de interés alimentario en ciertos yacimientos del interior, asumiendo en estos casos su identificación como centros básicos en la vertebración de las conductas de consumo, al menos en determinados segmentos de su secuencia de ocupación. Esta es la propuesta para Monte Castillo, cuyo depósito solutrense parece albergar cantidades sustanciales de conchas justamente en un momento de máximo distanciamiento a la línea costera (25-30 km.). Así también podría suceder en Los Azules, que parece ofrecer un número apreciable de moluscos litorales, si bien en este último caso matizado por posibles criterios de intensificación azilienses. En todo caso, la valoración adecuada de estos planteamientos requiere cierta precaución al carecer de informaciones precisas sobre los contenidos de conchas más allá de simples e imprecisas referencias recuperadas tras una revisión de antiguos trabajos (Cabrera 1984) o algunos breves avances sin demasiadas especificaciones (Fernández Tresguerres 1980).

La evolución de las estrategias de recolección: revisión interpretativa

Las imprecisiones en los procedimientos de cuantificación en la mayoría de las series malacológicas conocidas impide una cartografía adecuada de los circuitos de planificación y centralización de recursos malacológicos, resultando así difícil establecer las bases adecuadas para una revisión de las hipótesis convencionales. Las interpretaciones más frecuentes suelen incorporar aquellos perfiles evolutivos reconstruidos en base a simples retazos aislados, muy previsiblemente afectados por circunstancias locales y exentos de cualquier generalización evolutiva aplicable a la cornisa cantábrica. Por otra parte, la desviación de las interpretaciones hacia procedimiento imprecisos de cuantificación taxonómica de las especies ha establecido implícitamente una correspondencia entre intensificación y diversificación desaconsejable como medida evolutiva de la intensidad de recogida. En contrapartida, el mejor diagnóstico procede de la relación entre el volumen de conchas recuperadas y el volumen de fragmentos de ungulados, parámetro de la relación proporcional entre la intensidad de las estrategias de caza y la intensidad de las actividades de recogida de moluscos. De esta forma, la intensidad proporcional de recogida para los dos taxones básicos, *Patella vulgata* L. y *Littorina littorea* (L.), así como la incorporación de taxones alternativos como *Patella intermedia* y *Monodonta linneata*, se convierte no tanto en patrón de las conductas de selección como en parámetro de definición de la intensidad de recogida.

Hasta hace poco tiempo, la mayoría de estudios convencionales aseguraban los primeros concheros cantábricos como contextos asociados a instrumentales magdalenenses (La Lloseta y Altamira), admitiendo implícitamente la carencia de cualquier sistemática de recogida de moluscos litorales durante el transcurso de las fases solutrenses (Straus 1974, 1977a, 1979, 1983a; Freeman 1973). En realidad, estas especulaciones son más bien consecuencia inevitable de las graves carencias documentales al respecto, hasta el punto de que algunas reconocidas aportaciones recientes vienen a ofrecer un panorama radicalmente distinto. Así, la reciente confirmación de acumulaciones apreciables de conchas en algunos niveles de la

secuencia de La Riera, ratifica la presencia de concheros en las fases más antiguas de su amplio segmento solutrense. La documentación de este tipo de depósitos plantean la exigencia de una revisión pormenorizada de los antiguos argumentos y niega validez a las hipótesis sobre su *importancia mínima en la alimentación global de los grupos humanos* (Straus 1983a).

Las opiniones más generalizadas suelen localizar las primeras actividades sistemáticas de aprovechamiento de moluscos en las fases asociadas a instrumentales del Magdalenense Medio. La presencia de acumulaciones sustanciales de conchas litorales en los niveles que, calificados como Magdalenense Inferior, fueron reconocidas en las primeras excavaciones de El Juyo (Jannsens y Echegaray 1958), confirmadas tras los más recientes estudios en el mismo yacimiento (Madariaga y Fernández Pato 1985), así como en los niveles asignados al Magdalenense Medio en la secuencia de Tito Bustillo, han exigido una revisión de las antiguas especulaciones derivadas de Altamira y de La Lloseta sobre la ausencia de conductas sistemáticas de aprovechamiento del litoral. El eje central de ambos registros en torno al Prebølling/Bølling parece asegurar una contribución destacada de las actividades de recogida durante fases magdalenenses. Al menos en el caso de El Juyo se asegura la marginalidad del conchero (nivel 8) respecto de las áreas de uso intensivo de la cueva debido al buen estado de conservación de las conchas (González Echegaray y Freeman 1985).

No existe una opinión generalizada sobre la contribución de las actividades de consumo de recursos litorales en períodos asociados a equipamientos del Magdalenense Superior. Una breve reflexión a este respecto revela la simplicidad de las líneas argumentales disponibles, a excepción de las observaciones sobre el segmento superior de la secuencia de Tito Bustillo, que ratifica un volumen de conchas posiblemente similar al volumen proporcionado por las muestras precedentes reconocidas en El Juyo. En cualquier caso, existe cierto consenso no manifiesto explícitamente en cuanto al incremento de la proporción de conchas litorales en algunos yacimientos, particularmente en La Riera y Cueto de la Mina (oriente asturiano), El Castillo, Linar y Rascaño (comarcas cántabras), Urtiaga y Ekain (comarcas vascas), si bien

los argumentos utilizados a este respecto resultan ciertamente endeble y apenas aportan elementos de juicio más allá de imprecisas referencias sobre la diversidad taxonómica o breves comentarios faltos de una contrastación adecuada acerca de la *escasez* o *abundancia* de determinados taxones.

Los primeros síntomas inequívocos de aprovechamiento intenso de moluscos litorales en las fases asociadas a equipamientos azilienses (Fernández Tresguerres 1980; Freeman 1973; González Sainz 1989, 1992; Moreno 1995) suele reconocerse como un planteamiento generalizado en toda la cornisa cantábrica, escenario progresivo hacia el aprovechamiento de recursos marginalmente consumidos hasta entonces (González Sainz 1989; Moure y González Morales 1992; Straus y Clark 1986; Clark y Yi 1983). En cualquier caso, una revisión más pormenorizada de las especulaciones sobre la intensificación aziliense revela un notable abuso de referencias imprecisas de carácter taxonómico (índice de abundancia/escasez), la carencia de datos cuantitativos explícitos y el desconocimiento de depósitos con elevado contenido malacológico, de concheros similares a los reconocidos en fases anteriores (como El Juyo, Tito Bustillo) si se exceptúa el documentado en La Riera. La reciente confirmación de un gran volumen de conchas en las muestras azilienses de La Riera se utiliza como argumento para justificar la intensificación de las tareas de recogida de moluscos como primer adelanto de las tendencias asociadas convencionalmente al final del Pleistoceno, desarrollando implícitamente un marco continuista entre ambas fases, no exento de inconvenientes. Desde estos condicionantes particulares, el consenso sobre propuestas de intensificación malacológica se sostiene sobre algunas claves aisladas, habitualmente centradas en las comarcas cántabras litorales y, recientemente también, en las comarcas vascas:

- La Riera aporta las referencias más explícitas sobre la consolidación de un proceso apreciable de intensificación de las prácticas de recogida y consumo de moluscos litorales (Ortea 1986), considerando el fuerte incremento del volumen de moluscos que tiene efecto sobre las fases inmediatamente precedentes, asignadas al Magdaleniense Superior Final.

- El previsible incremento de moluscos litorales en los yacimientos cántabros parece estar concentrado básicamente en las series más orientales de la provincia, correspondientes a la cuenca del Asón. Los supuestos más habituales al respecto asumen un incremento de las cifras de moluscos en La Chora (Madariaga 1976), La Pila (González Sainz 1989) y El Otero (Madariaga 1966). No obstante, las escasas referencias económicas para estas áreas orientales, su descontextualización y la ausencia de datos explícitos para su efectiva contrastación respecto de las comarcas centrales y occidentales de la provincia, disminuye cuando menos las posibilidades para otorgar crédito a los supuestos así establecidos.
- La intensificación de moluscos litorales en las comarcas vascas se concentra en las series de Atxeta (Altuna 1972), Ekain (Leoz y Labadia 1984), Lumentxa (González Sainz 1989) y Ermitia (Aranzadi y Barandiarán 1935), bien desde un efectivo incremento del volumen de conchas respecto de fases precedente, bien desde la aparición de fragmentos en coincidencia con la aparición de los instrumentales azilienses (Atxeta).

Las hipótesis de intensificación encuentran cierta debilidad en la descontextualización de las informaciones que, exceptuando La Riera, dificulta sensiblemente la percepción de un perfil evolutivo coherente. Las deficiencias para establecer un reconocimiento adecuado de las constantes de variación se puede comprobar en el carácter de la dinámica de cambio, ya fuera un escenario puntual o una tendencia prolongada. Algunas hipótesis aseguran el proceso de intensificación como una breve fase puntual, particularmente accesible en los registros de La Chora (segunda capa) y La Pila. No obstante, la mayoría de las propuestas garantizan un recorrido más o menos continuado y prolongado, cuyos primeros signos de intensificación se situarían en tramos asociados a instrumentales del Magdaleniense Superior Final, plenamente representativo en todas las áreas seleccionadas:

En las comarcas del oriente asturiano, la tendencia progresiva de intensificación sería operativa hacia el transcurso del segmento superior de la secuencia de La Riera, con un recorrido amplio desde las fases con arpones magdalenienses hasta fases azilienses tardías atribuidas cronológicamente al enfriamiento del Dryas III (González Sainz 1989).

En las comarcas cántabras, es asumido un incremento gradual de conchas en El Otero, con un recorrido que arranca desde fases asociadas a los instrumentales magdalenienses más avanzados (2), cronológicamente asignadas al Allerød, hasta los equipamientos azilienses de su nivel final (González Sainz 1989).

En las comarcas vascas, el proceso de intensificación progresiva tiende a ser asumido en las cuencas centrales (Urtiaga y Ermitia) y occidentales (Urtiaga). En el caso de Urtiaga se valora la relativa abundancia de conchas litorales hacia el tramo superior de un sector ciertamente limitado, correspondiente al nivel magdaleniense (González Sainz 1989). En el caso de Ermitia se acepta una tendencia prolongada y sostenida, cuyos primeros signos se hacen evidentes en el nivel aziliense (que contiene un volumen de conchas levemente superior al hallado en el nivel magdaleniense) pero que sólo ofrece magnitud apreciable en la base del nivel eneolítico (Aranzadi y Barandiarán 1935). Finalmente, en el caso de Santimamiñe se apunta un proceso relativamente prolongado (Barandiarán 1976) que arranca desde el tramo superior del nivel VI para alcanzar el nivel propiamente aziliense (Madariaga 1976).

La prolongación más o menos continuada de los procesos de intensificación de este tipo de actividades no ofrece bases de articulación consistente, por cuanto se proponen más como respuestas a las hipótesis convencionales favorables a necesidades permanentes de incremento de la producción (condicionamientos críticos de incremento demográfico sostenido) que como un certero reconocimiento del registro empírico conocido. No en vano, se apuesta por una base documental escasamente convincente, que centraliza la atención hacia yacimientos con escasas informaciones paleoecológicas (series del Asón) o tradicionalmente desvinculados de los circuitos directos de aprovechamiento, uso y consumo de recursos litorales (series vascas).

Por otra parte, la intensificación de moluscos litorales parece constituir una dimensión local que impide el desarrollo global del proceso en todos los yacimientos. Así se intenta explicar la reducción de conchas, cuando no práctica desaparición, en yacimientos interiores como Rascaño, Piélago y Castillo, planteando una opción alternativa de intensificación del volumen de moluscos terrestres y sosteniendo así un marco de especialización territorial de las condiciones de aprovechamiento de recursos. En los yacimientos interiores, el descenso acaba por provocar una absoluta desaparición de restos, particularmente en el episodio frío del Dryas II en Rascaño (1) y en la transición Dryas III/Preboreal en Piélago (3/2). También se propone un descenso en el nivel aziliense de Castillo, tras su abundancia en el nivel Magdaleniense Superior Final (González Sainz 1989), en el nivel aziliense de Aizturtate IV y en el segundo de los dos tramos azilienses diferenciados en Valle (Moure 1974), situado según revisiones recientes hacia el episodio del Preboreal (González Sainz 1989).

Los escenarios de recogida litoral en el oriente asturiano

Las comarcas del oriente asturiano constituyen el mejor referente en la reconstrucción evolutiva de la intensidad de recogida de moluscos litorales durante el Paleolítico Superior. En el marco generalizado de escasas informaciones de carácter arqueomamacológico, algunas colecciones asturianas ofrecen referencias explícitas y convincentes en relación con grandes acumulaciones de conchas. No en vano, la definición de los escenarios solutrenses para este tipo de prácticas y la determinación de las variables de cambio que intervienen en las fases avanzadas depende prácticamente de la imagen ofrecida por las secuencias de La Riera y de Balmori, el primero como elemento de definición contextual constante y el segundo como una reproducción complementaria de los cambios asignados hacia el asturiense.

La sucesión de La Riera constituye el eje de referencia principal considerando la alta resolución de su secuencia y la capacidad para ofrecer una lectura continuista y detallada de las variaciones en la intensidad de recogida de moluscos litorales. En todo caso, las propias singularidades de su emplazamiento bien pudieran desestimar su aplicación inmediata como modelo representativo siquiera para el mismo área. En este sentido, la propia secuencia de La Riera pierde cierta representatividad en relación con el segmento contemporáneo de Tito Bustillo que, por contener un mayor número de fragmentos, se convierte en un punto de referencia más eficaz para una reconstrucción del perfil evolutivo en el área durante las fases magdalenenses más avanzadas correspondientes al Bølling y Dryas II.

Una aproximación evolutiva al índice de recogida litoral en la secuencia de La Riera se obtiene de la relación proporcional entre moluscos y ungulados a partir de sus respectivos NMI y estimadores de peso. En principio, el volumen relativo de conchas ofrece un perfil de variación muy similar a las contempladas al perfil correlativo de fragmentos óseos (fig. 17.1), no exento de algunas desconexiones que evidencian diferencias de intensificación entre

las conductas de caza y las prácticas de forrajeo litoral. La configuración evolutiva diseñada ofrece un perfil compuesto por una serie de oscilaciones no siempre alineadas conforme a las convenciones industriales habituales. En el punto de arranque de la secuencia, primer tramo de ocupación coincidente con las evidencias de postclímax del Laugerie (1-3), la proporción de conchas resulta mínima, asegurando la indisposición de La Riera como centro organizativo de las actividades de recogida de moluscos litorales. Tras esta fase, se desarrollan tres ciclos elementales en la definición de los escenarios de aprovechamiento litoral, cuyas rasgos básicos se desarrollan a continuación:

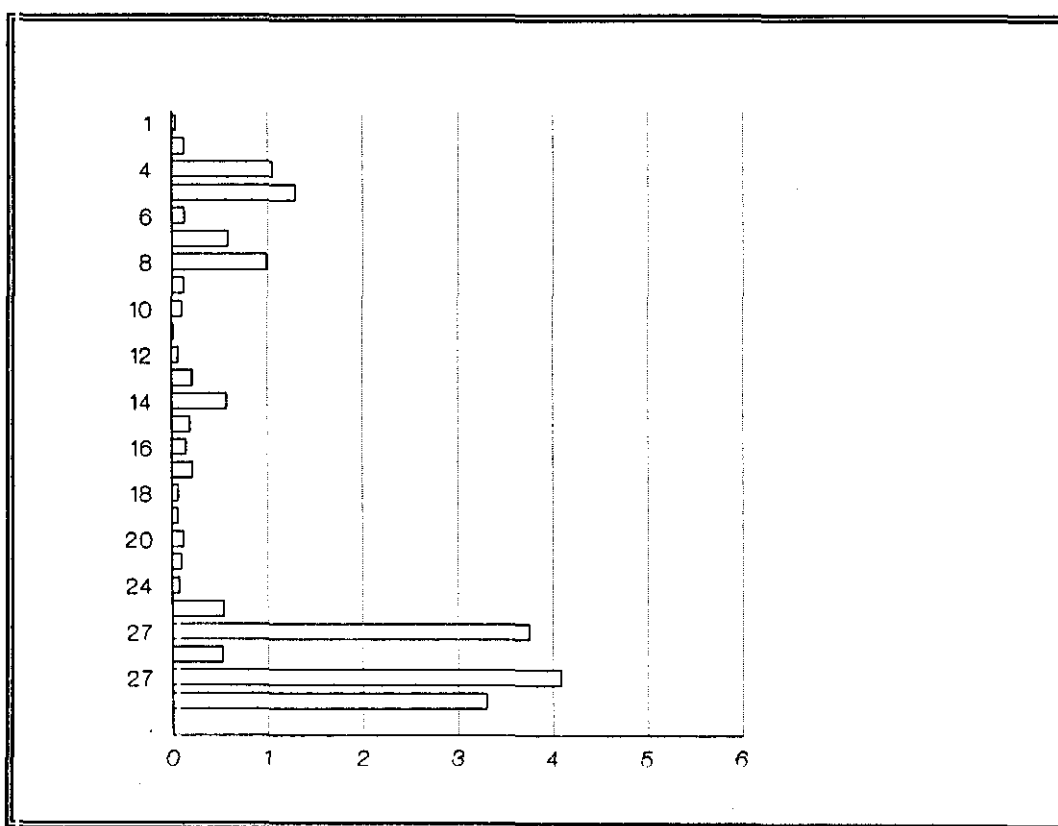


Fig.17.1. Estimaciones malacológicas en La Riera (NMI)

1. Hacia las primeras evidencias del clímax frío del Inter Laugerie/Lascaux (4-5) se registra una proporción de conchas sustancialmente superior a la estimada en buena parte del resto de la secuencia, asegurando una intensificación sustancial de las actividades de recogida litoral y un incremento proporcional de los moluscos en la dieta alimenticia, en coincidencia precisa con el cambio climático hacia condiciones de máximo glacial. Tal intensificación acaba por propiciar un estadio de máxima intensidad de recogida de moluscos y ratifica plenamente la capacidad de La Riera para ejercer como centro logístico de planificación y centralización de las actividades de recogida de moluscos litorales, garantizando además la asociación inmediata entre concheros e instrumentales solutrenses típicos de puntas foliáceas.

El estadio de máxima intensidad de recogida de moluscos litorales resulta bastante efímero, pues no se han abandonado todavía las fases de intenso recrudecimiento climático del episodio (5-6), cuando se registra una disminución sustancial de la presencia de conchas. Este descenso se perfila como tendencia progresiva y constante cuyas últimas consecuencias aparecen registradas hacia el segmento final del episodio climático (6-8), caracterizado por una proporción de conchas netamente inferior a la prevista en cualquier nivel anterior de la secuencia, lo que confirma el abandono del yacimiento como estación de planificación central en las prácticas intensivas de aprovechamiento de moluscos litorales.

Así pues, durante el transcurso del episodio frío se registran variaciones sustanciales en la intensidad de recogida de moluscos y diversos condicionantes en la calificación logística del asentamiento, si bien la constancia de conchas hasta estas últimas fases revela la vinculación permanente del asentamiento respecto de los circuitos de planificación estratégica del litoral. Si las primeras ocupaciones registradas en el episodio garantizan una gran intensidad de recogida de moluscos litorales y facilitan una inequívoca caracterización de La Riera como centro logístico de primer orden en la organización de este tipo de actividades, las ocupaciones más tardías del mismo episodio confirman una recesión sustancial de las actividades de recogida de moluscos pero no el alejamiento total del asentamiento respecto de los circuitos de planificación litoral.

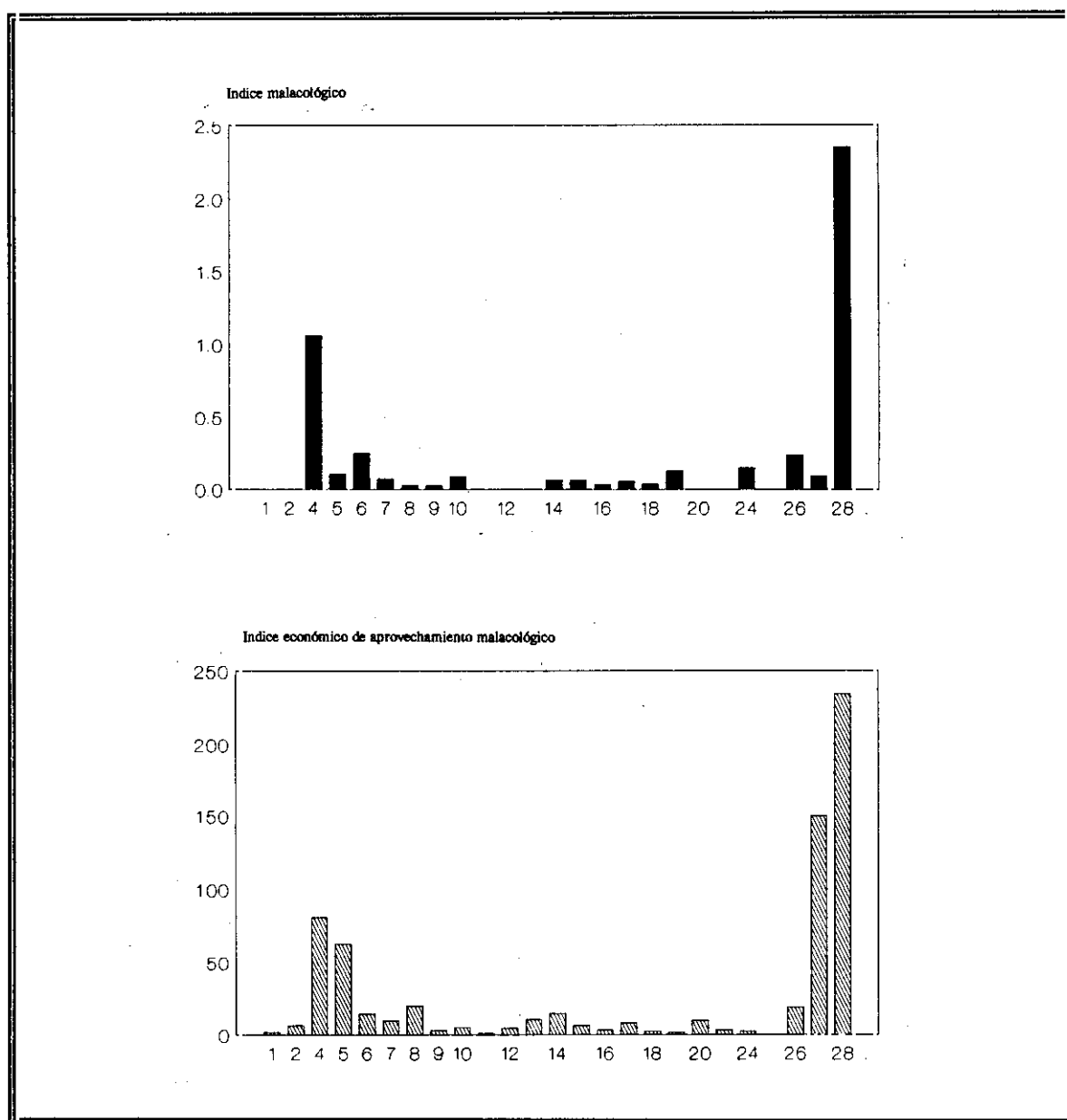


Fig.17.2. Índice proporcional de recogida de moluscos litorales bromatológicos: La Riera.

(a) Índice malacológico: Volumen de conchas por m^3

(b) Índice económico de aprovechamiento malacológico: Relación proporcional NE moluscos/NMI ungulados

Tab.17.1. Índices de representación de moluscos litorales de interés bromatológico: La Riera.

Nivel	Volumen m ³ excav.	Ungulados NMI	Conchas NMI	Conchas NMI/m ³	Conch/Ung NMI/NMI
1	1.500	22	34	22.67	1.55
2/3	0.986	19	122	123.73	6.42
4	0.330	13	1050	3181.82	80.77
5	0.385	22	1380	3584.41	62.72
6	0.160	9	127	793.75	14.11
7	0.850	61	587	690.59	9.62
8	0.405	30	589	1454.32	19.63
9	0.400	39	117	292.50	3.00
10	0.350	20	106	302.86	5.30
11	0.165	18	18	109.09	1.00
12	0.082	15	66	804.88	4.40
13	0.092	20	209	2271.74	10.45
14	0.920	39	571	620.65	14.64
15	0.320	29	188	587.50	6.48
16	1.200	45	147	122.50	3.27
17	0.187	26	211	1128.34	8.11
18	0.560	29	66	117.86	2.27
19	0.560	33	56	100.00	1.69
20	0.400	21	206	515.00	9.81
21/23	2.250	30	94	41.77	3.13
24	0.600	31	71	118.33	2.29
26	0.125	29	545	4360.00	18.79
27	2.000	56	8383	4191.50	149.69
28	0.255	14	3279	12858.00	234.21

(a) Índice malacológico: Volumen de conchas por m³
(b) Índice económico de aprovechamiento malacológico:
moluscos/ungulados NMI

Las referencias sobre la intensidad de recogida de moluscos para otros yacimientos en las fases asociadas a industrias solutrenses resultan vagas e imprecisas. Las breves citas procedentes de la antigua memoria de excavación de Cueto de la Mina (Vega del Sella 1916) reconocen la presencia de conchas en los tramos solutrenses (E-F) en línea con lo advertido en La Riera. Precisamente, este último registro aporta el contexto adecuado para encajar las referencias de Cueto de la Mina, considerando la inmediata proximidad como razón suficiente para sostener similares pautas de conducta, y justificando la presencia de moluscos en Cueto de la Mina como pertenecientes muy posiblemente a los tramos solutrenses más avanzados (E), aquellos contemporáneos a las ocupaciones del Inter Laugerie/Lascaux en La Riera.

2. Desde las primeras versiones del clímax del Lascaux en La Riera, el NMI es muy exiguo en comparación con el estimado en cualquier fase del episodio frío precedente, asegurando así el abandono de La Riera como base logística neurálgica en la organización de este tipo de actividades, aún no desvinculándose completamente del circuito de aprovechamiento. Las cifras demuestran la pervivencia de esta situación hasta las primeras fases de atemperamiento del Allerød, donde la ausencia de variaciones significativas en las proporciones de conchas garantiza la pervivencia del modelo establecido a comienzos del Lascaux. Las pequeñas oscilaciones contempladas, como el leve incremento registrado hacia los niveles avanzados del Lascaux (14-15), no representan intensificación en la dieta alimenticia, pues se acompañan de un incremento idéntico en la proporción de huesos. De cualquier forma, el posible abandono de La Riera como base central de organización logística de este tipo de actividades hacia las primeras fases del Lascaux debe interpretarse simplemente como consecuencia de las características locales del asentamiento. Los escasos datos alternativos disponibles en Coberizas confirman la escasa importancia de este tipo de prácticas, que bien pudiera ser considerado como asentamiento marginal del circuito directo de adquisición de recursos litorales, aunque la imprecisión de las cifras no permiten garantizar exactitud alguna en los resultados. En contrapartida, los niveles inferiores de los sondeos de Balmori (D5, E5) parecen garantizar una presencia apreciable de conchas (superior a la exhibida en sucesivos niveles magdalenienses extraídos de las excavaciones amplias de La Riera) aún sin poder determinar

su verdadera contribución en el registro (fig.17.3_a). Esta circunstancia resulta más apreciable en la sucesión de Tito Bustillo (fig 17.3_b), especialmente en los subniveles 1c₂ y 1c y sobre todo en los dos niveles superiores (1b y 1a), donde el NMI identificados puede considerarse por el momento como representativo de un asentamiento básico en el esquema de regulación de las estrategias de recogida de moluscos de la zona litoral inmediata a la desembocadura del Sella. No es posible determinar índice de aprovechamiento malacológico pues las recientes informaciones malacológicas se refieren a la totalidad de las campañas de excavación (Moreno

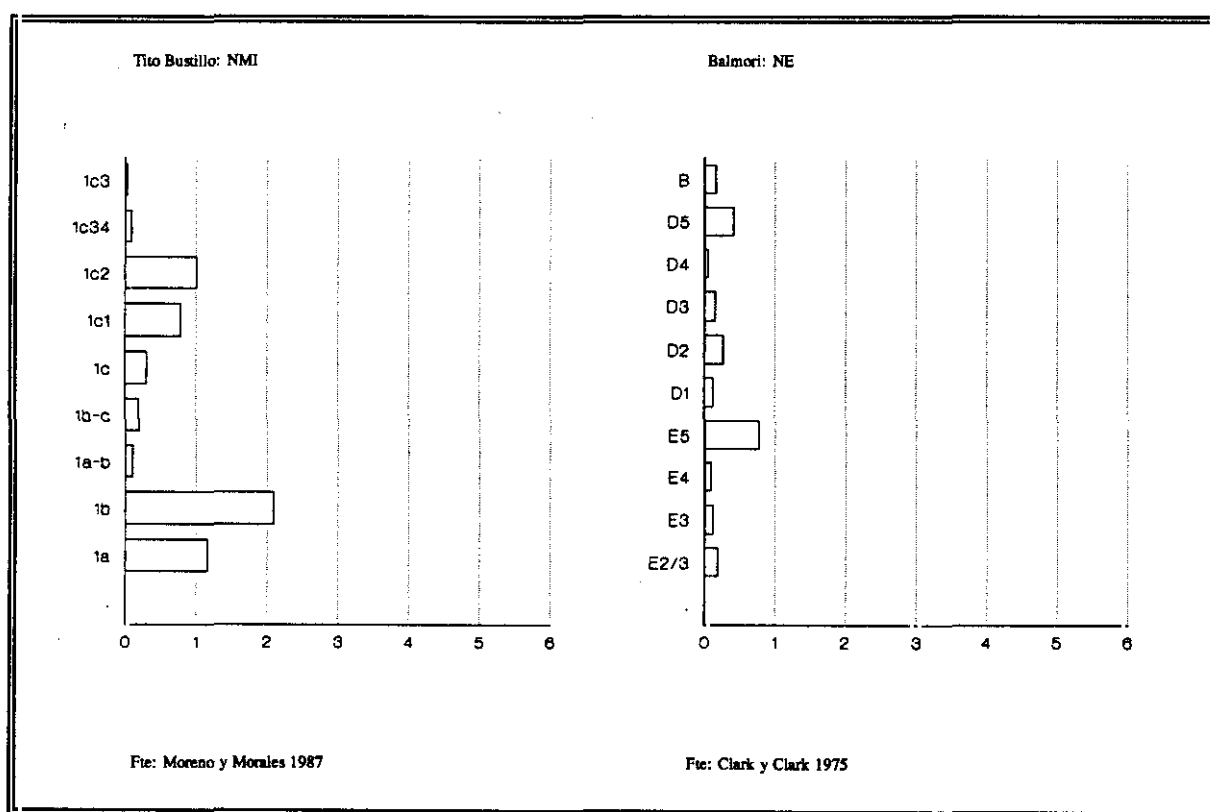


Fig.17.3. Estimaciones malacológicas en niveles de Tito Bustillo _(a) y Balmori _(b).

y Morales 1987) y las informaciones sobre los ungulados se corresponden con las primeras campañas, sin resultar tampoco factible el recurso a las primeras valoraciones malacológicas (Madariaga 1975, 1976) al desconocer el carácter y magnitud del muestreo correspondiente. Estas deficiencias impide una aproximación a la contribución proporcional de los recursos litorales en la dieta alimenticia y su correlación inmediata con los factores que caracterizan el segmento de ocupación *contemporáneo* de La Riera

3. La plena consolidación de las constantes del Allerød (26) representan una nueva etapa caracterizada por la elevada intensidad de recogida de moluscos. Las manifestaciones clímax del episodio representan un incremento sustancial del índice de recogida de moluscos respecto de los mínimos constantes previstos en el extenso intervalo magdaleniense. El nuevo escenario ofrece una proporción de conchas similar a la estimada en las fases de intenso enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux. Por otra parte, el incremento absoluto del volumen de conchas coincide con un incremento correlativo de los fragmentos de ungulados y así por tanto debe concebirse no tanto como intensificación parcial de las estrategias de recogida de moluscos sino como incremento global de la producción. Además, la intensificación no obedece a una tendencia progresiva, paulatina o constante de incremento sino a un cambio de orientación drástico, muy posiblemente relacionado con modificaciones en la configuración funcional del asentamiento (recuperación del carácter residencial).

4. Los primeros síntomas de enfriamiento del Dryas III registran un incremento sustancial del volumen de conchas, representando así una tendencia realmente acusada de intensificación de las prácticas de aprovechamiento litoral. Los primeros síntomas inequívocos del proceso coinciden con los primeros síntomas de enfriamiento, prolongándose durante el transcurso del segmento y alcanzando su máxima representación hacia el clímax del episodio (se desconoce su evolución explícita en la fase de regresión cíclica de este). La tendencia de intensificación resulta sustancialmente superior a los cambios de magnitud reconocidos en cualquier punto anterior de la secuencia, particularmente al incremento previsto justamente a comienzos del

Inter Laugerie/Lascaux, confirmando un incremento proporcional de las prácticas de forrajeo respecto de las actividades de caza y, así por tanto, de la contribución de moluscos litorales a la dieta alimentaria, pues el incremento del volumen absoluto de conchas no coincide con tendencia correlativa del mismo signo para el volumen de ungulados.

El perfil evolutivo así establecido bien pudiera estar determinado por los condicionantes singulares derivados del emplazamiento, desaconsejando en tal caso su extrapolación siquiera a otras zonas de las comarcas orientales. Esta discapacidad se aprecia tras su comparación con el segmento reconocido en el yacimiento inmediato de Tito Bustillo, datos provisionales que facilitan una aproximación parcial pero representativa a la variabilidad logística implícita en la planificación territorial de este tipo de actividades. En este caso, la identificación de un número de conchas netamente superior al previsto en las restantes series conocidas asociadas a instrumentales magdalenenses, particularmente al reconocido en los niveles relativamente contemporáneos de La Riera, confirmando así la variabilidad en los circuitos de planificación logística de estas actividades entre zonas próximas y ratifica la plena capacitación del primero como centro neurálgico al respecto. Por otra parte, las estimaciones de Tito Bustillo aseguran una contribución significativa de los moluscos en el global de la dieta alimentaria, aunque sin alcanzar valores tan elevados como los estimados durante las primeras fases de enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux en La Riera. La breve secuencia de Tito Bustillo no parece ofrecer variaciones sustanciales en la relación proporcional entre conchas y ungulados más allá de un descenso hacia el tramo superior, difícil de evaluar en su justa medida y de contextualizar en el escenario paralelo de diversificación del régimen de capturas de ungulados.

Algunas observaciones sobre las comarcas cántabras

Resulta bastante problemático establecer las líneas esenciales de la dinámica evolutiva sobre las estrategias de recogida de moluscos en las comarcas cántabras, pues no se dispone de un eje de referencia básico ni de series malacológicas parciales de extensión suficiente para establecer los trazos esenciales siquiera en determinados momentos del segmento cronológico. Tan sólo la breve secuencia reconocida en El Juyo facilita algunas observaciones dignas de consideración, si bien sus posibilidades interpretativas son escasas tanto por su incapacidad para el desarrollo de un esquema evolutivo convincente como por la carencia de secuencias paralelas con las que establecer análisis comparativos. Las inconveniencias afectan también a la entidad de la propia base documental, resultando difícil establecer si las estimaciones sobre el número de ejemplares se refieren al número de restos tal como es concebido por la analítica de vertebrados (Driesch 1973; Lauk 1976) o al número mínimo de individuos, en cuyo caso pudiera inducir errores en cuanto al cómputo de bivalvos (Moreno 1995).

La revisión pormenorizada de las fuentes documentales descubre la relativa dependencia de las interpretaciones sobre malacofaunas cántabras respecto de yacimientos ajenos al circuito de organización de las prácticas de recogida de moluscos. El recurso a referencias procedentes de yacimientos con escaso volumen de fragmentos, faltos de cualquier representatividad para el desarrollo de dinámicas evolutivas genéricas y la pérdida de significación estadística en las breves referencias procedentes de yacimientos más representativos, dificultan las propuestas de reconstrucción fidedigna.

1. No existen referencias explícitas sobre los índices de recogida de moluscos litorales en las fases solutrenses. En principio, la presencia de conchas en los niveles solutrenses de Altamira y Castillo es considerada como una representación inequívoca de su capacitación como centros logísticos para la planificación de las actividades de recogida y consumo de moluscos litorales (Altuna y Straus 1976; Straus 1983; Utrilla 1981), si bien la ausencia de cifras precisas impide una precisa determinación del volumen de aprovechamiento respecto de las actividades de caza, más difícil de enjuiciar considerando la agregación estratigráfica de Altamira. Por su parte, la presencia de moluscos

en El Castillo ha sido calificada como sorprendente, más por su distanciamiento a la línea costera en fases de máxima regresión marina (Straus 1981) que por el volumen efectivo del material.

2. La intensidad de aprovechamiento durante las fases del Magdaleniense Inferior suele ser aceptado como resultado de una intensificación de las actividades de marisqueo. La carencia de cifras precisas al respecto no permite esbozar las características de tal proceso, cuyo único punto de referencia relativamente válido se encuentra en las antiguas referencias de Altamira que parecen asegurar un número de conchas considerable (420 *Patellas* y *Littorinas*), superior al previsto en los tramos solutrenses del mismo depósito (Straus 1983; Straus et al 1986). En todo caso, la misma indefinición del escenario de aprovechamiento solutrense (limitado en La Riera a un breve intervalo del amplio segmento solutrense) incapacita cualquier valoración comparativa al respecto.

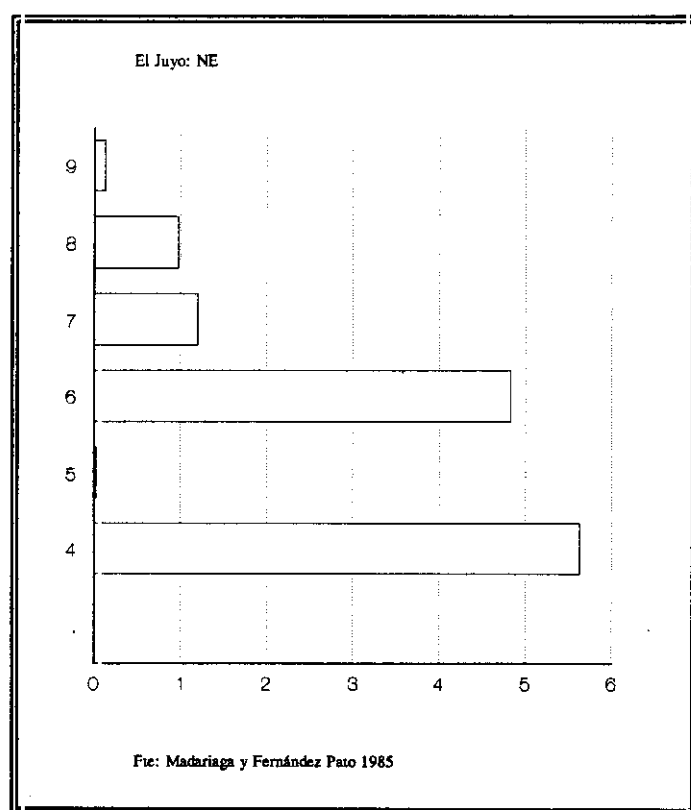


Fig.17.3. Estimaciones malacológicas en El Juyo.

3. La intensidad de las actividades de aprovechamiento litoral durante las fases vinculadas al Magdaleniense Medio parecen estar mejor documentadas. Las estimaciones provisionales para los niveles más avanzados de la secuencia de El Juyo, localizados en torno al Prebølling y Dryas Ib, constituyen la primera evidencia explícita disponible sobre escenarios de recogida sistemática e intensiva en el litoral (Madariaga y Fernández Pato 1985). Las primeras notas al respecto (Janssens y González Echegaray 1958) ya descubrían la importancia de este tipo de recursos en este yacimiento, si bien la muestra analizada no permitía un reconocimiento suficientemente detallado. Las muestras recientes ratifican el carácter neurálgico del yacimiento en la planificación de actividades de aprovechamiento litoral y confirma la elevada contribución de los recursos malacológicos en la dieta, aún careciendo de datos convincentes sobre

el volumen correspondiente y su relación proporcional respecto de los fragmentos óseos (índice de económico de aprovechamiento malacológico). Las cifras conocidas para el *número total de ejemplares* en la secuencia de niveles 9-4 (fig. 17.4.) ratifica los mínimos previstos en el intervalo solutrense/magdaleniense de La Riera y supera netamente cualquier estimación prevista en esta última serie en los niveles antrópicos más avanzados (4,6), convirtiéndose en las muestras malacológicas más voluminosas de las reconocidas hasta el momento. Tomando en cuenta la relación proporcional entre los ejemplares de moluscos y el número de individuos de ungulados, las cifras resultantes para el tramo superior de la secuencia en cuestión descubre una proporción (NE) de conchas ciertamente superior a la reconocida en momentos anteriores para cualquiera de las series anteriormente analizadas, y muy posiblemente superior a la estimada en aquellas fases de alto índice de aprovechamiento económico de recursos litorales, específicamente durante las fases frías del Inter Laugerie/ Lascaux en La Riera (siempre a expensas de la correlatividad de las estimaciones entre NE y NMI). La secuencia interna de El Juyo confirma un incremento de conchas sobre ungulados en el tramo superior (7-8), aun asumiendo la provisionalidad de tal hipótesis.

4. No existen valoraciones explícitas sobre los escenarios de aprovechamiento litoral en las fases del Magdaleniense Superior Final, más allá de imprecisas observaciones sobre el grado de riqueza taxonómica, que no parecen ofrecer tendencias de cambio similares: algunas series revelan un equilibrio de las proporciones de moluscos respecto de fases precedentes (Linar) y otras aseguran variaciones poco representativas propensas tanto al descenso (Rascaño) como al incremento (El Castillo).

5. La confirmación inequívoca de tendencias de intensificación de las actividades de recogida de moluscos en los primeros avances azilienses de La Riera intenta proyectarse como un rasgo generalizado en la región, si bien la ausencia de cifras precisas al respecto propicia el uso (cuando no abuso) de sencillas observaciones sobre el grado de riqueza taxonómica (La Pila, La Chora, El Otero). Con tan simples consideraciones, cualquier incremento no contrastado del índice de riqueza taxonómica tiende a considerarse como parámetro de intensificación, circunstancia que, tanto desde un punto de vista metodológico como desde consideraciones empíricas reconocidas en series bien documentadas, no siempre coincide con incrementos en el índice de recogida.

Las propuestas de estudio insisten particularmente en los yacimientos de La Chora y La Pila como exponentes más significativos de un proceso de intensificación de las actividades de recogida de moluscos hacia las fases azilienses, asumiendo cierta concentración de conchas en la capa aziliense del primero (Madariaga 1963) y su simple presencia en el nivel también aziliense del segundo, tras una ausencia notoria en el nivel magdaleniense. En cualquier caso, este tipo de argumentos apenas resultan convincentes para sostener hipótesis solventes, de tal forma que, aún admitiendo la posibilidad de intensificación en términos similares al exhibido por La Riera, no es posible acotar los límites

cronológicos precisos de la tendencia, máxime considerando su vinculación con secuencias ininterrumpidas desde finales del Dryas II hasta finales del Dryas III. Las únicas referencias validas al respecto podrían localizar el incremento de conchas de La Chora en torno a la transición hacia el Allerød.

En un sentido similar, las convencionales referencias a los espectros malacológicos de los yacimientos interiores como Rascaño o Piélago tampoco deben ser considerados claves idóneas para una reconstrucción regional de las estrategias de aprovechamiento de este tipo de recursos, a consecuencia de su desvinculación respecto de los circuitos inmediatos de recogida de especies bromatológicas y su identificación con espectros casi exclusivamente ornamentales. Esta circunstancia no parece ser exclusiva de zonas interiores considerando los escasos individuos documentados en algunas estaciones litorales como Cueva Morín y El Pendo, pertenecientes en su inmensa mayoría a taxones ornamentales.

Algunas observaciones sobre las comarcas vascas

La presencia de conchas marinas parece confirmarse en buena parte de los yacimientos vascos, incluso en aquellos notablemente distanciados de la línea costera como Bolinkoba, Lezetxiki o Erralla. Esta reiterada presencia se ha interpretado en ocasiones como reflejo de prácticas intensivas de recogida, propuesta difícil de aceptar considerado el escaso valor de las muestras y el reducido número de ejemplares bromatológicos identificados: la proporción de conchas resulta muy inferior a la prevista en series asturianas o cántabras, perteneciendo en buena medida a especies ornamentales ajenas a cualquier interés bromatológico, habiendo de asumir por tanto un escenario de escaso aprovechamiento litoral o cuando menos una clara desvinculación de los circuitos habituales de aprovechamiento litoral.

Desde un punto de vista estadístico, resulta difícil establecer conclusiones convincentes sobre el escenario evolutivo de las actividades de recogida de moluscos, pues la gran mayoría de informaciones se reducen a breves referencias de carácter taxonómico. Por otra parte, los recientes resultados en Erralla, Amalda o Ekain apenas han llegado a ofrecer un volumen de conchas significativo en comparación con el ofrecido por series asturianas o cántabras como La Riera, Tito Bustillo o El Juyo. La secuencia escogida de Amalda ha proporcionado apenas un centenar de conchas (11 especies diferentes), un conjunto bastante exiguo considerando el amplio intervalo deposicional del yacimiento y la ausencia de procesos de fragmentación del material en cuestión. El buen estado de conservación de las conchas en Ekain incrementa la fiabilidad de las estimaciones y ratifica la escasa presencia de ejemplares en la mayoría de su secuencia. En estas circunstancias, las únicas referencias válidas proceden de los segmentos superiores de las secuencias de Ekain y Santimamiñe, garantizando la incorporación de las actividades de marisqueo en aquellas fases asociadas a un mayor índice de aprovechamiento en el litoral oriental asturiano.

1. La base documental disponible por el momento no revela concentración alguna de conchas durante el amplio intervalo cronológico que transcurre entre las fases aurifiacienses y las fases magdalenienses más avanzadas. Una posible justificación de estas carencias puede hallarse en la dependencia hacia una fisiografía territorial fuertemente compartimentada que favorece un alto grado de especialización funcional a escala local, asegurando una probable vinculación de las supuestas estaciones logísticas de marisqueo exclusivamente con las áreas costeras más avanzadas, considerando la ausencia de acumulaciones significativas de conchas en algunos de los yacimientos litorales reconocidos (Urtiaga, Aitzbirtate).

Los escasos datos disponibles para las fases del Paleolítico Superior Inicial apenas permiten un reconocimiento de los escenarios de aprovechamiento de recursos litorales. El número de conchas proporcionado por la secuencia de Amalda resulta demasiado exiguo para extraer conclusiones acertadas, desacreditando las leves variaciones propensas al incremento de moluscos registradas hacia el tramo superior de su secuencia (IV) por su escasa relevancia. Desde este punto de vista, las escasas referencias disponibles incapacitan cualquier yacimiento como centro logístico de planificación de este tipo de actividades.

Durante las fases asociadas a instrumentales solutrenses, se ha acreditado una presencia de conchas en los yacimientos de Amalda, Ermitia, Bolinkoba y Aitzbirtate IV, aunque el volumen recuperado en cada una resulta ciertamente exiguo en comparación con el obtenido en segmentos solutrenses de otras áreas de estudio, no habiendo por tanto de reconocer como asentamiento idóneos para la planificación de las actividades de aprovechamiento litoral.

Durante las fases asociadas a instrumentales del Magdaleniense Superior Final se cuenta con una base documental algo más extensa que en fases anteriores, aunque los argumentos para determinar la evolución de la intensidad de recogida vuelven a ser poco convincentes, encontrando disparidad de opiniones establecidas al respecto, propensas en algunos casos a sostener una tendencia hacia la estabilidad respecto de las fases asignadas al Magdaleniense Inferior, y proclives en otras ocasiones a mantener una tendencia de intensificación de los índices de recogida. Las estimaciones más validas hasta este momento, proporcionadas por la secuencia de Ekain, confirman la profunda estabilidad de la proporción de moluscos sobre las fases magdalenienses precedentes, si bien el restringido volumen de conchas recuperado desacredita al yacimiento como centro organizativo de las actividades de aprovechamiento del litoral y por tanto como referente poco adecuada. Por lo demás, cualquier argumento sobre procesos de intensificación en las series de filiación industrial (Ermitia, Urtiaga, Aitzbirtate y Lumentxa) carecen de fiabilidad por su afianzamiento en vagas referencias. Como rasgos particular destaca la menor proporción de conchas hallado en la muestra del nivel superior de Erralla (III/II) respecto del nivel precedente calificado como Magdaleniense Inferior (V).

2. Tras los escasos argumentos disponibles para evaluar convenientemente la contribución de moluscos litorales en la dieta durante todas las fases anteriores, algunas muestras asociadas a contextos azilienses facilitan ciertas estimaciones relativamente fiables al respecto. Por regla general, los argumentos convencionales tienden a la definición de un cuadro de intensificación similar al documentado en otras áreas, en un intento de establecer un escenario generalizado de incremento de la producción, pero estos argumentos tradicionales se basan en referencias bastante simples referentes a un supuesto incremento de la proporción de conchas litorales en los niveles azilienses de Ermitia y Urtiaga.

Las valoraciones anteriores pierden representatividad frente a los resultados obtenidos en Ekain y Santimamiñe, particularmente en las muestras más avanzadas de sus respectivas secuencias, que confirman sendos procesos de intensificación de las prácticas de recogida litoral de moluscos frente a las actividades de caza, correspondientes a contextos bien diferenciados, pues si en Ekain adquiere expresión en los límites impuestos por la escasa intensidad de aprovechamiento, en Santimamiñe se confirma como una superación de los límites tradicionales en la búsqueda de nuevo proyecto de aprovechamiento intensivo y sistemático de las posibilidades litorales.

Las primeras pruebas explícitas de intensificación se localizan en los tramos superiores de la secuencia de Ekain, donde se registra un sustancial incremento de conchas litorales en los niveles azilienses tardíos de acuerdo con una tendencia cuyos primeros tímidos intentos se localizan a partir de la transición hacia el tramo superior del nivel III, bien hacia las evidencias iniciales de enfriamiento climático del Dryas III como fecha más temprana (III inferior), bien hacia los primeros signos templados del Preboreal como fecha más tardía (III superior). En cualquier caso, este intervalo cronológico confirma la plena ausencia de proceso alguno de intensificación hacia las fases templadas del Allerød. La consolidación plena de la tendencia hacia el Preboreal provoca una reorientación de las estrategias de subsistencia, cuyo exponente en el registro es el incremento de la proporción de conchas sobre la proporción de huesos.

Un referente significativo de la magnitud que alcanza el proceso de intensificación se encuentra en el segmento superior de la secuencia de Santimamiñe (7), localizado en torno al Preboreal. La transición hacia este episodio confirma un enorme incremento del volumen de conchas litorales, notablemente superior al experimentado en el tramo contemporáneo de Ekain, garantizando de forma inequívoca la capacidad del asentamiento como centro para la organización logística de las prácticas de aprovechamiento litoral y confirmando plenamente la consolidación de una tendencia de intensificación limitada exclusivamente al horizonte de transición entre Dryas III y Preboreal.

LAS CONDUCTAS DE SELECCION DE MOLUSCOS LITORALES

La evolución de las conductas de selección: revisión interpretativa

Las líneas esenciales en la intensidad de recogida de moluscos litorales no resultan ajenas a variaciones en las conductas de selección de este tipo de recursos. No en vano, la confirmación de modificaciones en la selección estratégica de las especies está plenamente reconocida desde los primeros avances allá a comienzos de siglo, donde quedaron establecidos algunos criterios ampliamente consensuados al respecto, como el fenómeno de sustitución de la *Littorina littorea* por *Trochus lineatus* (*Monodonta linneata*) hacia las fases asturienses, el predominio de *Mytilus edulis* en concheros postasturienses del oriente asturiano o la selección progresiva de las variantes más pequeñas de patellas conforme avanza el Paleolítico Superior (Fischer 1932). Las revisiones efectuadas en fechas posteriores, referentes básicamente a los escenarios asturienses (Clark 1976; González Morales 1982), originan un enriquecimiento documental en la reconstrucción de las conductas de recogida de moluscos y varios aspectos particulares en lo referente al grado de intensidad de este tipo de actividades, su contribución proporcional a la dieta alimentaria y los criterios de selección de especies, incorporando además un interés particular por la configuración territorial y la contribución de los moluscos desde una perspectiva estacional.

Con las bases actualmente disponibles, se puede configurar un perfil consensuado referente a las constantes básicas de selección de especies, si bien no tanto en cuanto a los factores de cambio. Una revisión historiográfica de las líneas esenciales de variación en las conductas de selección de especies conchíferas ofrece un punto de partida adecuado al reconocimiento del esquema convencionalmente reconocido:

Las actividades de recogida de moluscos litorales durante las fases solutrenses tienden a concentrarse exclusivamente sobre zonas de estuario, reconociendo *Patella vulgata* L. y *Littorina littorea* (L.) como las únicas especies documentadas e insistiendo particularmente en las grandes dimensiones de las conchas recogidas en niveles solutrenses correspondientes a las antiguas excavaciones de Cueto de la Mina, Altamira y Castillo. Las actividades de recogida durante las fases del Magdaleniense Inferior/Medio mantienen el interés prioritario sobre las dos especies citadas, *Patella vulgata* y *Littorina littorea*, no sin algunos matices significativos en cuanto al índice de dominancia: cierto predominio de *Patella vulgata* en el nivel de Altamira y un relativo dominio de *Littorina littorea* en Cueto de la Mina. Los estudios recientes sobre los niveles más avanzados de la secuencia reconocida en El Juyo (Magdaleniense Inferior/Medio) confirman el predominio de *Patella vulgata* sobre *Littorina littorea*, así como cierta presencia esporádica de numerosas especies bromatológicas y ornamentales. En este escenario genérico, se insiste en el protagonismo ocasional de algunas especies exclusivamente bromatológicas, particularmente la presencia de numerosos fragmentos de *Turritella* en las primeras fases del Magdaleniense Inferior de Urtiaga (F), en una proporción superior a los fragmentos de especies comestibles (Barandiarán 1947).

Durante las fases del Magdaleniense Superior se mantiene el modelo de selección de fases anteriores, un aprovechamiento prioritario cuando no exclusivo de especies estuarias, con una preferencia intencionada por *Patella vulgata* y *Littorina littorea* (González Sainz 1989). En todo caso, se reconocen algunos modelos alternativos de carácter exclusivamente local, dirigidos a la selección prioritaria de especies de roquedo (*Ostrea edulis*) en los

yacimientos de El Otero y La Chora, en coincidencia con una recogida esporádica de patellas y littorinas. En todo caso, la adopción de conductas alternativas a la norma generalizada adquiere carácter excepcional tras considerar las frecuencias marginales alcanzadas por especies semibatidas: *Ostrea edulis*, *Patella áspera*, *Patella lusitánica* (Linar II/Ib, La Chora, El Otero 2) y crustáceos (Tito Bustillo, Lumentxa).

Hacia las fases azilienses se empiezan a experimentar modificaciones en las constantes de selección de recursos litorales de las fases anteriores. La discusión básica se centra en torno al incremento del grado de diversidad taxonómica de los concheros, una diversificación del espectro de recogida motivado esencialmente por la incorporación de especies específicas de zonas litorales semibatidas, particularmente de *Monodonta linneata* y *Patella intermedia*. Estos son los trazos básicos que conforman las variaciones de acuerdo con las interpretaciones al efecto:

1. El primer factor de variación contempla la sustitución de *Littorina littorea* por *Monodonta linneata*. Aunque los referentes esenciales de tal transformación se encuentran en yacimientos del oriente asturiano (La Riera y Balmori), se tiende a interpretar como marco generalizado de transformación en toda la cornisa cantábrica, en función de su plena representatividad en la secuencia de Otero, desde el nivel Magdalenense Superior hasta el final de su secuencia (González Sainz 1989), y de los índices de abundancia de *Monodonta linneata* en La Chora (Madariaga 1963) y a su aparición en varios yacimientos vascos, particularmente Urtiaga (D), Erralla (II), Aitzbirtate (II) y Berrobería (D inferior).
2. El segundo factor de variación contempla el incremento de la *Patella intermedia* frente a la variante tradicional de patella (Fernández Tresguerres 1980). De nuevo, las referencias más explícitas se encuentran en los yacimientos del oriente asturiano (La Riera, Balmori), aún tratando de aportar un escenario generalizado de transformación para toda la cornisa

cantábrica, recurriendo a los referentes convencionales de Linar (Ib) para las comarcas cántabras, y de Ekain (V) y Erralla (II) para las comarcas vascas.

3. Existe un factor de variación añadido especialmente representativo en las fechas más tardías, identificado básicamente con la intensificación de la recogida de equinodermos. El incremento de *Paracentropus lividus* se interpreta como una representación tardía de los factores de cambio que intervienen previamente a la plena configuración de los concheros típicamente asturienses. Aunque los elementos de discusión resultan todavía escasos, se procura establecer un escenario generalizado de cambio asumiendo una representatividad en las diferentes áreas de la cornisa cantábrica, particularmente en el conchero asturiano de El Cierro, así como en los yacimientos vascos de Santimamiñe (VI superior) y Urtiaga (D).

Los registros básicos para detectar estos procesos finales de cambio con mayores garantías se encuentran en La Riera y Balmori, donde se aporta una lectura bien definida y precisa, en la medida de lo posible, de la conjunción de los tres escenarios de modificación antes señalados en forma de concheros de configuración mixta (González Morales 1982), concepción que asume una participación conjunta de los trazos esenciales que caracterizan las fases precedentes y la plena incorporación de nuevas conductas de selección destinadas a la recogida sistemática de *Littorina littorea* y *Monodonta linneata*. En este sentido, los sondeos más recientes en Balmori han situado la sustitución de la *Littorina* por la *Monodonta* justamente en torno al Preboreal (González Morales 1982), en forma de transición relativamente rápida.

El modelo básico de selección en el oriente asturiano

La secuencia de La Riera comprende por el momento las líneas esenciales de la dinámica evolutiva sobre las conductas de selección de especies (tab.18.1; fig.18.1). No en vano la trayectoria evolutiva de las estrategias de selección de moluscos litorales en esta secuencia descubre un perfil relativamente complejo, al reproducir una alternancia entre diversos modos de selección en función del componente dominante y de la proporción entre los dos taxones predominantes, *Patella vulgata* L. y *Littorina littorea* (L.). Una aproximación sobre estos dos criterios descubre una sucesión relativamente acorde con el esquema evolutivo convencional, no exento de algunas innovaciones de excepcional interés. La calidad de las muestras disponibles, que ofrecen un elevado número de fragmentos capaz de reducir el grado de variación aleatoria, permite una lectura precisa de los cambios que afectan a las especies de menor representación y garantiza así una fiabilidad estadística suficiente en cuanto al diseño de variación proporcional entre *Patella vulgata* y *Littorina littorea*.

1) El escenario de recogida sistemática de *Patella vulgata*.

El modelo de selección de especies que opera durante la mayor parte de la secuencia de La Riera (1-26) viene a asegurar una selección intencionada y sistemática de la *Patella vulgata*. El registro malacológico se compone mayoritariamente de conchas del género patella, con presencia variable aunque escasa de fragmentos del género littorina. En el transcurso de la secuencia se advierten sucesivas variaciones sobre el modelo, cuatro estadios progresivos que originan una sostenida tendencia a la diversificación de la base de selección, una seriación básica cuyos detalles figuran a continuación:

Tab. 18.1. Distribución taxonómica de especies bromatológicas en La Riera

Nivel	<i>P. vulgata</i>		<i>L. littorea</i>		<i>P. intermedia</i>		<i>M. linneata</i>		<i>M. edulis</i>		<i>P. lividus</i>	
	NMI	NMI ²	NMI	NMI ²	NMI	NMI ²	NMI	NMI ²	NMI	NMI ²	NMI	NMI ²
1	34	100.00										
2/3	122	98.00	2	2.00								
4	1050	99.53	5	0.47								
5	1280	99.25	10	0.74								
6	127	100.00										
7	583	99.20	4	0.80								
8	576	97.79	13	2.20								
9	117	100.00										
10	106	100.00										
11	18	100.00										
12	66	100.00										
13	208	99.53	1	0.47								
14	567	99.30	4	0.70								
15	188	100.00										
16	144	97.95	3	2.04								
17	210	99.52	1	0.47								
18	56	84.84	10	15.16								
19	47	84.61	9	15.39								
20	104	94.17	12	5.82								
21-23	81	86.11	5	5.55	7	6.94	1	1.38				
24	58	81.69	13	18.31								
26	470	86.97	64	11.82	4	0.73	3	0.55				
27	3629	96.00	94	2.48	4	1.00	20	0.52				
27	502	95.44	16	3.04	6	1.14	2	0.38	2	0.04	4	0.08
27	3154	77.26	554	13.57	281	6.88	87	2.13				
28	1466	44.72	109	3.32	1440	43.93	264	8.05	2*	0.06	17	0.52

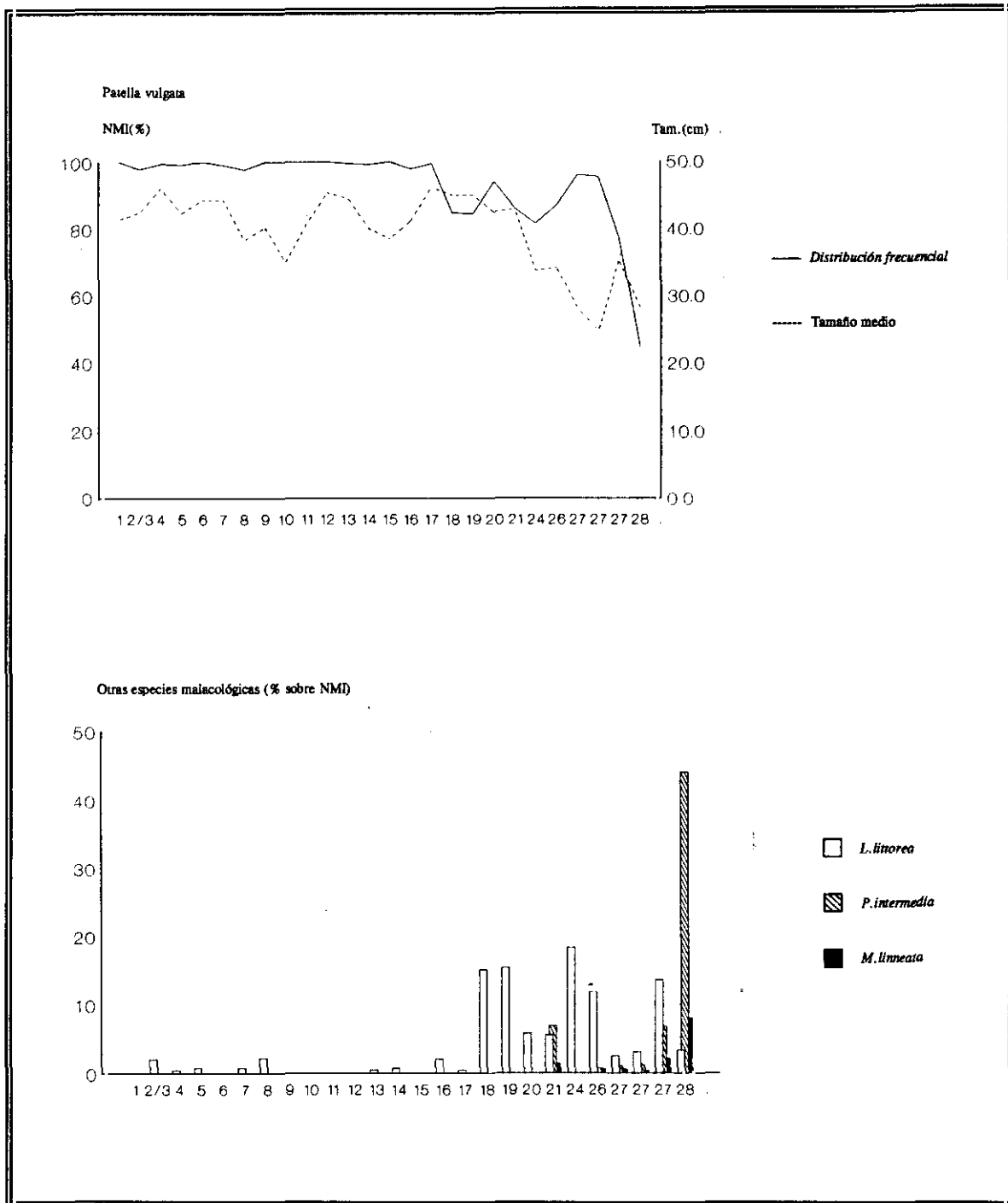


Fig.18.1. Evolución de las variantes de selección de moluscos en La Riera.

1.1. Desde finales del Laugerie (1) hasta finales del Lascaux (16), las actividades de recogida se concentran exclusivamente sobre la *Patella vulgata*. La mayor parte de fragmentos reconocidos pertenecen a esta especie (98%) y confirman así un modelo de dependencia exclusiva hacia tal recurso. La recogida de *Littorina littorea* resulta ser esporádica y ocasional, de acuerdo con unas frecuencias prácticamente insignificantes (2%). De hecho, su presencia parece depender más bien del número total de fragmentos identificados, garantizada cuando el número de conchas es realmente apreciable (13-15) y con tendencia a desaparecer cuando apenas las cifras no resultan significativas.

El modelo de recogida sistemática e intensiva de *Patella vulgata* se confirma en el yacimiento inmediato de Cueto de la Mina, donde las breves referencias apuntan hacia un espectro básico similar, constituido por la abundancia de patellas de gran tamaño y la presencia de littorinas. Aunque existen algunas referencias en otros yacimientos, que garantizan la presencia de *Patella* y *Littorina* (El Cierro, Cova Rosa), no hay datos concluyentes para su adecuada interpretación.

1.2. Desde los primeros signos de enfriamiento del Dryas I se registra una presencia permanente de *Littorina littorea* y así por tanto una recogida recurrente de la especie alejadas de las pautas oportunistas de la fase precedente. Esta presencia constante viene a coincidir con un incremento generalizado de sus frecuencias (10%) que, ocasionando un descenso correlativo de las índices de *Patella vulgata*, garantiza la intensificación de recogida de la especie. En cualquier caso, las frecuencias de *Littorina* suelen experimentar oscilaciones apreciables entre niveles consecutivos, debido posiblemente al reducido número de fragmentos que componen las muestras, factor proclive al incremento del grado de variación aleatoria.

El carácter oportunista de la *Littorina littorea* en La Riera contrasta con las referencias para los niveles relativamente contemporáneos dispuestos en el yacimiento inmediato de Cueto de la Mina (C-D), donde se afirma una abundancia de *Littorina littorea* sobre *Patella vulgata*

en clara oposición al modelo alternativo establecido en La Riera. Tan marcada contraposición vuelve a reproducirse en las fases asociadas a instrumentales magdalenenses más avanzados, donde se confirma una abundancia de *Littorina littorea* sobre *Patella vulgata* en Cueto de la Mina.

En principio, las líneas estructurales básicas del modelo establecido en La Riera se mantienen hasta las últimas manifestaciones templadas del Allerød. No obstante, se aprecian algunas variaciones en el cuadro de selección de especies que, si no representan modificaciones sustanciales, introducen cuando menos algunas variantes dignas de consideración referentes a la incorporación de *Patella intermedia*, de *Monodonta linneata* y de *Paracentropus lividus*. Las frecuencias de representación de todas estas especies apenas alcanzan significación para establecer cambios de orden superior, pero merecen ciertas consideraciones por su frecuente discusión en cuanto a las tendencias de intensificación de recursos litorales:

a. Los primeras evidencias de la incorporación efectiva de especies características de zonas litorales semibatidas, *Patella intermedia* y *Monodonta linneata*, no pueden localizarse con precisión, si bien debieran suceder como muy temprano en fases avanzadas del Dryas I. Su incorporación es considerada como punto de inflexión trascendental en las conductas de aprovechamiento del litoral (Straus y Clark 1986, Straus, Clark et al. 1983), magnificando su intervención como factor de diversificación de la dieta alimenticia. No obstante, tal sobrevaloración resulta injustificada considerando sus mínimas frecuencias de representación y sus amplios márgenes de variación, capaz incluso de ocasionar su desaparición. En estas condiciones, se trata más de un contexto de recogida oportunista y ocasional, ajena a pauta de selección sistemática o intencionada y por tanto a intención consciente de diversificación de la base alimentaria. Su incorporación no representa modificación sustancial en el modo de selección anterior, manteniendo un esquema estructural caracterizado por la recogida sistemática de *Patella vulgata* y la recogida esporádica aunque intencionada de *Littorina littorea*. Durante el enfriamiento del Dryas II (ausentes *Patella intermedia* y *Monodonta*

linneata) la *Littorina* alcanza precisamente las frecuencias más elevadas reconocidas para esta especie en la secuencia del yacimiento (18%), provocando correlativamente una de las frecuencias más bajas de *Patella vulgata* (82%). Este último factor sostiene en sí mismo mayor grado de diversificación que el implícito tras la incorporación de nuevas especies.

b. Hacia el episodio templado del Allerød se aprecian las primeras evidencias de una recogida oportunista de equinodermos, punto de partida para las conductas de selección sistemática de este tipo de recursos que se reproduce hacia fases más avanzadas. No obstante, tal incorporación no representa modificación sustancial de las líneas de articulación precedentes, aportando el esquema compositivo recurrente en fases anteriores: recogida intensiva de *Patella vulgata* (87%), oportunista aunque sistemática de *Littorina littorea* (12%) e insignificante de *Patella intermedia* y *Littorina littorea* (1%). Las últimas pervivencias de este esquema se localizan hacia las primeras fases del Dryas III, que confirma ocasionalmente un máximo grado de dependencia hacia *Patella vulgata* (96%) y, consecuentemente, una mínima representación de las restantes especies (*Littorina littorea*, *Patella intermedia* y *Monodonta linneata*).

Las conductas de recogida sistemática de *Patella vulgata* establecidas en La Riera hacia el Dryas II tienen un correlato inmediato en la serie de Tito Bustillo (tab.18.2; fig. 18.2_{a,b}). De su análisis comparativo se aprecian algunas diferencias significativas que pudieran incluso representar cierto contrapunto en el marco de variabilidad logística de las actividades de aprovechamiento litoral entre zonas próximas. Dos criterios merecen especial atención a este respecto:

- En Tito Bustillo se registra una contribución superior de *Littorina littorea* respecto de La Riera, de tal modo que los resultados medios obtenidos en los recientes avances (Moreno y Morales 1987) garantizan una práctica equiparación entre las frecuencias de tal especie (47%) y las frecuencias de *Patella vulgata* (53%). La selección sistemática de la *Littorina*

littorea en Tito Bustillo asegura un mayor grado de diversificación que el implícito en el espectro contemporáneo de La Riera, particularmente del grado de diversidad derivado de las conductas de selección de *Patella intermedia* y *Monodonta linneata* en este último. En los más recientes estudios, la contribución de *Littorina littorea* alcanza incluso en muestras puntuales una equiparación con la *Patella vulgata* cuando no superan de forma destacada a esta última. En grandes líneas, la elevada proporción de la *Littorina littorea* en Tito Bustillo pudiera no resultar ajena al elevado volumen de conchas recuperadas, pues, en líneas generales, se observa que allí donde se documenta un volumen considerable de conchas, la proporción de *Littorina littorea* suele ser al menos relativamente significativa, revelando unas pautas de selección sistemáticas aunque poco intensas.

- En líneas generales, los avances parecen mostrar una tendencia de variación propensa al incremento proporcional de *Littorina littorea* sobre *Patella vulgata*, si bien el grado de oscilación aparece sensiblemente afectado por variaciones de distinto signo. La previsión de esta supuesta tendencia en una secuencia tan breve debe considerarse por el momento como hipótesis a comprobar, no habiendo lugar en el segmento contemporáneo de La Riera.
- En Tito Bustillo no se ha recuperado fragmento alguno de *Patella intermedia* y de *Monodonta linneata*, a pesar de encontrarse documentadas en La Riera (21-23). La ausencia de ambas especies en el conchero más importante reconocido para las fechas en este área minimiza sustancialmente la significación de aquellas especies en el sistema de subsistencia local. No en vano, deberían esperarse cifras particularmente significativas para ambas especies en el escenario de recogida intensiva y aprovechamiento integral del litoral reconocido en Tito Bustillo, caso de admitir la hipótesis de recogida generalizada de ambas especies en la región.

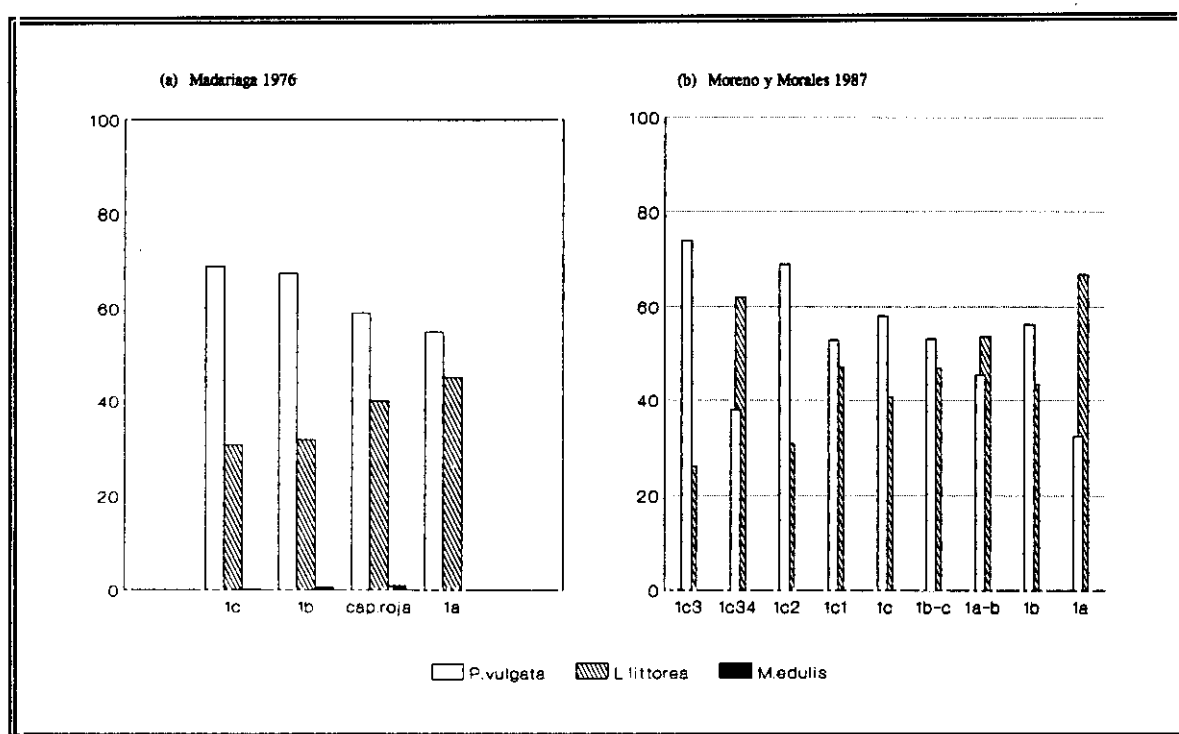


Fig.18.2. Evolución de las variantes de selección de moluscos litorales en Tito Bustillo.

2) Hacia un nuevo modelo de selección de especies: *La reorientación del Dryas III*

En torno a la segunda mitad del episodio frío del Dryas III (27) se produce una variación de los modos de selección de recogida de moluscos: la sustitución progresiva de *Patella vulgata* y *Littorina littorea* por *Patella intermedia* y *Monodonta linneata*, así como la plena incorporación de *Paracentropus lividus*. Estas nuevas variantes podían documentarse en fases anteriores pero no dejaban de representar simplemente opciones de carácter oportunista, alejadas de cualquier intento sistemático e intensivo de recogida.

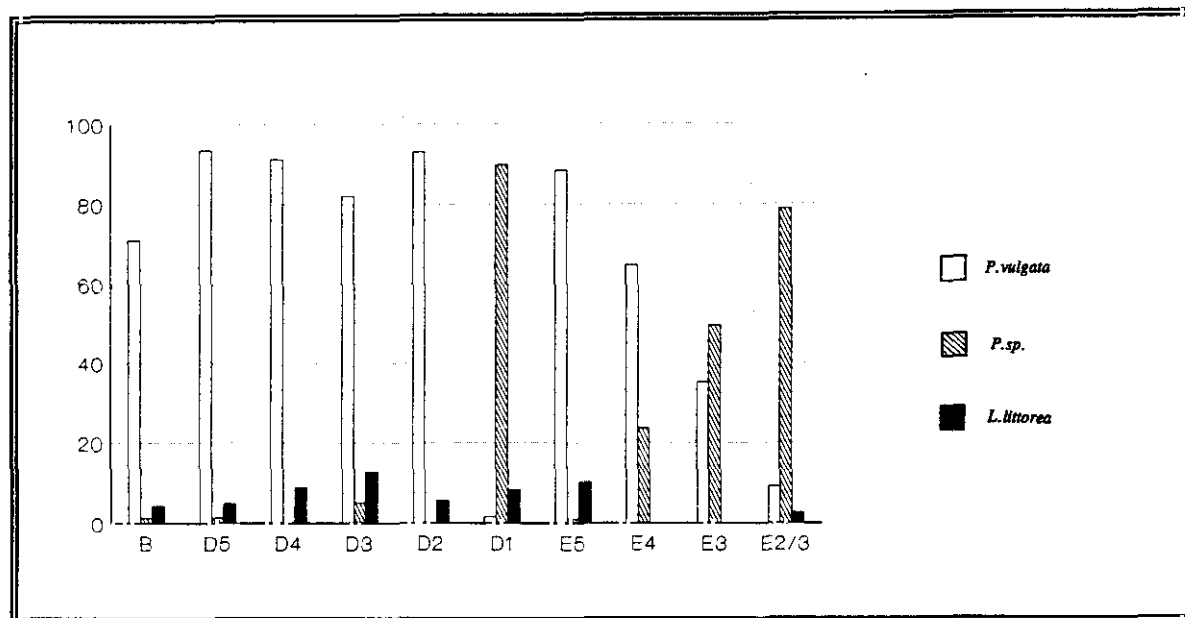


Fig.18.3. Evolución de las variantes de selección de moluscos litorales en Balmori.

Tab.18.3. Distribución taxonómica de especies bromatológicas en Balmori.

Cata Nivel	<i>P. vulgata</i>		<i>P. spp.</i>		<i>L. littorea</i>		<i>T. crassa</i>		Marinos no ident.		<i>P. lividus</i>	
	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%
B	113	71.07	34	21.38	7	4.40			5	3.15		
D5	381	93.61	6	1.47	20	4.91						
D4	36	91.11			4	8.89						
D3	128	82.05	8	5.13	20	12.82						
D2	243	93.10			15	5.74			1		2	
D1*	2	1.69	106	89.64	10	8.47						
E5	675	88.47	8	1.05	78	10.22	2	0.26				
E4	55	64.70	20	23.53	8	5.88	2	3.89				
E3	41	35.04	58	49.57	11	9.40	4	3.42	2		1	
E2/3	17	9.24	145	78.80	5	2.72	15	8.15			2	

* Asturiense

Nota: El nivel D4 incluye 5 fragmentos de *Patella* sp.

Los trazos evolutivos en las comarcas cántabras

No existe un eje de referencia básico sobre el que sostener una reconstrucción evolutiva convincente para las estrategias de selección de moluscos en las comarcas cántabras, tal como se ofrece con la secuencia de La Riera en las comarcas asturianas. Ni siquiera se dispone de secuencias parciales capaces de ofrecer una visión adecuada de las líneas básicas de selección de moluscos litorales en determinados momentos del amplio segmento cronológico. Tan sólo la secuencia reconocida en El Juyo facilita observaciones sobre las composiciones malacológicas, pero sus posibilidades interpretativas son realmente escasas al carecer de secuencias paralelas con las que establecer análisis comparativos, ofrecer una valoración exclusivamente provisional y no ofrecer diagnósticos estrictamente comparables con otras series cantábricas de abundancia de moluscos. En estas condiciones, las referencias disponibles actualmente permiten entresacar las siguientes conclusiones:

(1) Las referencias para los tramos solutrenses de Altamira revelan un modelo de selección de moluscos litorales relativamente diverso, caracterizado por un predominio significativo de la *Patella vulgata* (300 ejemplares), no exento de cantidades apreciables de *Littorina littorea* (75 ejemplares). De esta forma, en comparación con las cifras previstas en el segmento solutrense de La Riera, la relación entre ambas especies resulta relativamente favorable a la *Littorina littorea*, garantizando una selección intencionada de la especie frente a la propensión oportunista de La Riera. Por lo demás, las informaciones procedentes de otras series no aportan contenidos significativos, habiendo tan sólo de destacar las someras referencias para el nivel solutrense de Castillo, donde se constata una amplia relación de especies en un contexto caracterizado por la abundancia de patellas (Obermaier 1925, Straus 1982), así como las más breves citas para La Pasiéga, que ratifican la presencia conjunta de *Patella vulgata* y *Littorina littorea*.

(2) Las valoraciones más pormenorizadas sobre los escenarios de selección de especies para las fases magdalenienses proceden de El Juyo (tab.18.4, fig.18.4). Las cifras resultantes para el segmento superior de su secuencia conocida garantizan la selección prioritaria de *Patella vulgata* y confirman una intensidad apreciable de recogida de *Littorina littorea*: las restantes especies documentadas no alcanzan frecuencias representativas. Las

oscilaciones habidas en el número de ejemplares reconocidos no ocasiona un margen de oscilación apreciable y viene a demostrar una relación compositiva muy semejante en todas las muestras, de diferencias intraespecíficas entre niveles (Madariaga y Fernández Pato 1985). En comparación con los trazos diseñados en fases solutrenses, no parecen existir cambios apreciables en las conductas de selección, donde las frecuencias de *Patella vulgata* (75% por término medio) cuadruplican las frecuencias de *Littorina littorea* (25%), una escena algo más próxima a las variantes ya estipuladas en La Riera y alejadas todavía del esquema asociado en Tito Bustillo. Quizá desde este punto de vista, cabría entender un proceso de intensificación de la *Littorina littorea* sobre *Patella vulgata* en fases avanzadas del Magdaleniense Medio (Dryas Ic/Bølling), como fase posterior al avance de *Littorina littorea* en la transición hacia fases magdalenienses y previa a la progresión implícita hacia las fases magdalenienses más avanzadas de Tito Bustillo.

Las restantes posibilidades al respecto proceden de muy breves referencias sobre la riqueza taxonómica, sobre la relación de especies en yacimientos que parecen resultar además ajenos a la organización logística de aprovechamiento litoral. Esta escala de análisis sólo facilita algunas simples observaciones, básicamente el reconocimiento de preferencia reiterada por una selección prioritaria de *Patella vulgata* (Cueva Morín, El Pendo, El Linar y Piélago) y una presencia más o menos permanente de *Littorina littorea* como principal especie asociada (El Pendo, El Linar y Castillo). A nivel individual suele recurrirse a las citas proporcionadas tras la reciente revisión de Castillo, anotando para las fases del Magdaleniense Medio (7) un abanico de especies muy restringido, compuesto por *Patella vulgata* y *Littorina littorea*, y sosteniendo para las fases del Magdaleniense Superior Final una apertura considerable del abanico de especies, compuesto por las dos especies anteriores, *Mytilus edulis*, *Ostrea edulis* y numerosas especies ornamentales.

(3) Los escenarios de selección de especies malacológicas en fases azilienses no pueden ser reconstruidos con rigor al seguir careciendo de cifras representativas sobre las composiciones correspondientes. Así pues, las únicas posibilidades vuelven a restringirse a nociones muy básicas a propósito del grado de riqueza taxonómica, con un especial énfasis en la búsqueda de opciones de diversificación en línea con las convenciones tradicionalmente asumidas para los horizontes azilienses. El primer referente en este sentido se encuentra en El Otero, de cuyas citas se podría constatar un incremento apreciable del número de especies que, situado previsiblemente hacia el Allerød (2), generaría una diversificación de la base de recogida de moluscos en función del incremento de *Ostrea edulis* y *Griphea angulata*, las dos especies más abundantes en fases anteriores del mismo yacimiento (3). El segundo referente se halla en La Chora, cuyas citas parecen sostener un incremento notable del grado de riqueza motivado por la incorporación de *Patella áspera*, *Patella lusitánica*, *Monodonta linneata* y de numerosas variantes ornamentales. En este caso, las referencias parecen evidenciar una composición genérica similar a la del nivel precedente: abundancia de *Ostrea edulis* y *Griphea angulata* y presencia de *Patella vulgata* y *Patella intermedia*, *Littorina littorea* y *Mytilus edulis*.

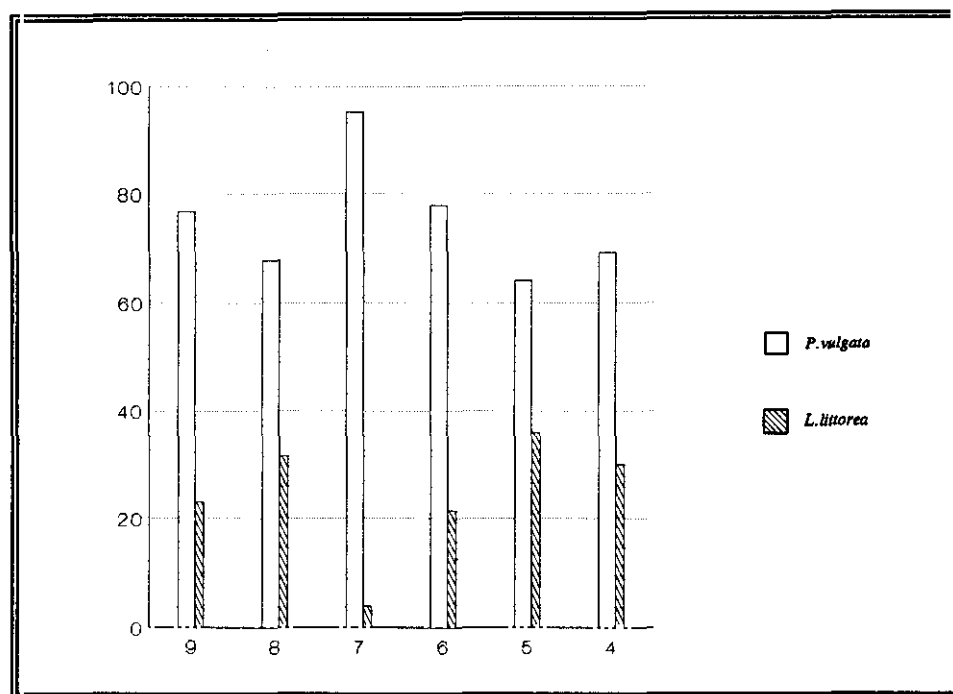


Fig.18.4. Evolución de las variantes de selección de moluscos litorales en El Juyo.

Tab.18.4. Distribución taxonómica de especies bromatológicas en El Juyo.

Nivel	<i>P. vulgata</i>		<i>L. littorea</i>		Braquyuro	
	NE	NE ²	NE	NE ²	NE	NE ²
9	83	76.85	45	23.15		
8	666	68.09	311	31.80	1	0.10
7	1146	95.82	48	4.01	2	0.17
6	3761	78.22	1039	21.61	8	0.16
5	16	64.00	9	36.00		
4	3892	69.45	1696	30.26	16	0.28

Fuente: Madariaga y Fernández Pato 1985

Los trazos evolutivos en las comarcas vascas

Resulta muy difícil establecer dinámica evolutiva alguna para las conductas de selección de recursos litorales en las comarcas vascas. En principio, no se ofrece eje de referencia básico sobre el que abordar reconstrucción evolutiva coherente, ni secuencias parciales apropiadas para aportar una visión aproximada de las líneas básicas de selección o algunos trazos específicos de suficiente representatividad. El escaso volumen de fragmentos reconocido en las series extraídas de recientes excavaciones no resulta suficiente para desarrollar análisis convincentes, ofreciendo además posibilidades interpretativas relativamente restringidas al carecer de secuencias paralelas con las que establecer análisis comparativos. En cualquier caso, las informaciones conocidas en la actualidad permiten entresacar las siguientes conclusiones:

Atendiendo a tablas numéricas cifradas, cualquier intento de reconstrucción de la dinámica evolutiva implícita en el amplio segmento magdaleniense resulta problemático. En este sentido, los datos reconocidos en Ekain constituye una de las claves esenciales, máxime cuando garantiza una contextualización adecuada de los resultados (tab.18.5), aunque algo mediatizada por el carácter marginal del asentamiento respecto de los circuitos inmediatos de aprovechamiento del litoral. Considerando estas circunstancias, los escasos fragmentos recuperados para el amplio recorrido que discurre desde fases avanzadas del Lascaux (VII^f) hasta mediados del Dryas III parecen confirmar una preferencia absoluta del género *patella* (*Patella vulgata* y *Patella depressa*). No obstante, este modelo no coincide con el esquema habitual tras las vagas referencias habitualmente referidas para el resto de yacimientos vascos.

Las escasas referencias disponibles para evaluar la proporción de las distintas especies en fases del Magdaleniense inferior parecen ratificar un predominio generalizado de *Littorina littorea* (Urtiaga, Lumentxa y Santimamiñe). El género *patella* es citado con bastante menor frecuencia (Aitzbirtate III y Urtiaga F). Se registra una abundancia de especies ornamentales, sobre todo de *Littorina obtusata* y *Turritella comunnis*, destacando singularmente la abundancia de *Littorina obtusata* en Urtiaga (F). En este sentido, la relación entre especies ornamentales y especies bromatológicas pudiera incluso constituir una base de seriación cronológica, en caso de aceptar la sucesión establecida en Lumentxa (Barandiarán 1962), donde la *Littorina obtusata* domina en los tramos inferiores (105/365 cm.) y la *Littorina littorea* en sus tramos superiores (70/115 cm., aunque presente desde los 135 cm.).

Las referencias disponibles para fases azilienses ofrecen pruebas relativamente fiables sobre el establecimiento de un nuevo modelo de selección de moluscos que tiende a prescindir de las variantes dominantes en las fases precedentes, *Patella vulgata* y *Littorina littorea*. La secuencia reconocida en Ekain se confirma como el modelo más representativo en las comarcas vascas para trazar el diseño de modificaciones en las conductas de selección, justamente en coincidencia con los procesos de intensificación de las actividades de recogida de moluscos localizados en el segmento superior de la secuencia, justamente hacia mediados del enfriamiento del Dryas III. Considerando la ausencia de secuencias comparativas para este breve segmento, resulta difícil determinar con rigor la validez del proceso como dinámica generalizada de cambio, si bien sus correspondencias con esquemas similares en áreas del oriente asturiano parece justificar una dinámica regional.

Los primeros síntomas de cambio (III) reproducen ciertos signos de abandono del género *patella* en favor del género *Monodonta*, paralelamente a las primeras evidencias de intensificación de recogida de recursos malacológicos. Las primeras expresiones que demuestran el cambio de orientación deben interpretarse a resultas de un marco exclusivamente transicional, un esquema caracterizado por la equiparación proporcional entre las frecuencias de recogida de *Patellas* y *Monodonta linneata*, que constata una composición similar a la estipulada bajo la denominación de conchero de configuración mixta. Un análisis detallado de las variantes del género *patella* demuestra una distribución equitativa entre *Patella vulgata*, *Patella áspera* y *depressa* (siendo apreciables los fragmentos sin identificación precisa: 8% *Patella* sp).

Transcurridos estos avances transicionales, la profundización en el cambio de orientación de las conductas de selección, justamente hacia las fases preboreales (II) mantiene un modelo muy similar al estipulado en fases precedentes, caracterizado por la equiparación proporcional de las frecuencias de recogida entre los géneros *patella* y *monodonta*. En cuanto a las variantes del género *Patella*, se aprecia una preferencia por la *Patella áspera* (25%), seguido por *Patella vulgata* (15%) y *Patella depressa* (10%), con abundantes fragmentos sin identificación precisa (7%). Se aprecia también mayor diversidad de especies, que guarda relación con un incremento del número de fragmentos.

Tab.18.5. Relación taxonómica de especies bromatológicas en Ekain.

(a) Calibraciones NR y NMI

(b) NMI: Calibraciones sobre individuos completos/incompletos

	<i>P. vulgata</i>		<i>P. depressa</i>		<i>P. aspera</i>		<i>P. sp.</i>		<i>M. linneata</i>		<i>M. edulis</i>	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
Xa										2		
VIIIa				1						4		
VIIIb				1								
V		1		1								
IV		2										
III		5		5		5	10	4	16	27		
II		40		27		63	45	18	28	11		1

	<i>P. vulgata</i>		<i>P. depressa</i>		<i>P. aspera</i>		<i>P. sp.</i>		<i>M. linneata</i>		<i>M. edulis</i>	
	comp.	incomp.	comp.	incomp.	comp.	incomp.	comp.	incomp.	comp.	incomp.	comp.	incomp.
Xa									2			
VIIIa				1						4		
VIIIb			1									
V		1	1									
IV	2											
III	3	2	3	2	2	3		4	16	11		
II	24	16	21	6	33	30	17	1	89	24		1

Tab.18.6. Relación taxonómica de especies bromatológicas en Santimamiñe.

	<i>P. sp.</i>		<i>L. littorea</i>		<i>P. intermedia</i>		<i>M. linneata</i>		<i>Mytilus sp.</i>		<i>Ostrea sp.</i>	
	NR	NR ²	NR	NR ²	NR	NR ²	NR	NR ²	NR	NR ²	NR	NR ²
	105	0.59	1	0.00			68	0.38	177	0.99	17561	98.0

LAS ESTRATEGIAS DE PESCA

El marco metodológico de investigación

Los inconvenientes de descontextualización documental son bastante más acusados en los materiales ictiológicos. No en vano, las actividades pesqueras suelen concebirse desde una dimensión complementaria de las prácticas de recolección, acusando una infravaloración de la contribución de este tipo de recursos en la dieta alimentaria. Tal infravaloración es en buena medida consecuencia de las propias carencias documentales, sobre todo en las series procedentes de las excavaciones más antiguas, que impide un reconocimiento aproximado de las bases elementales de las prácticas de pesca. Por otra parte, la escasa documentación de fragmentos de peces en las excavaciones antiguas apenas incentivó estudios al respecto más allá de imprecisas referencias carentes de cualquier sistematización, una perspectiva que todavía se rastrea en numerosos casos. En este sentido resultan ejemplares las interpretaciones implícitas para las fases del Magdalenense Superior Final, contexto caracterizado por la consolidación de arpones y la sistematización consecuente de las prácticas pesquera, donde tan sólo se dispone de algunas referencias parciales y aisladas sobre presencia de fragmentos de peces en algunas series, carentes en su inmensa mayoría de una adecuada contextualización estratigráfica. Una aproximación a las informaciones actualmente disponibles aporta una comprensión inmediata del estado actual de la cuestión en las áreas cantábricas seleccionadas:

- No hay referencias precisas sobre la presencia de fragmentos en las series asturianas, si se exceptúan las muestras recientes proporcionadas por La Riera y Tito Bustillo. En lo demás, las únicas referencias disponibles se limitan a breves anotaciones sobre la presencia de una sola vértebra en El Río (Altuna 1972), una vértebra en Balmori (sin especificación del nivel), presencia de restos de peces de pequeño tamaño en el conchero Magdaleniense Superior de El Cierro (Clark 1976) y escasos fragmentos en Coberizas B2 (Clark y Cartledge 1973).
- Las únicas referencias para las muestras solutrenses en series cántabras reconocen una pieza en el único nivel solutrense de Hornos de Peña y varias en los dos niveles solutrenses de Chufín (Straus 1974; Altuna 1972). Las referencias son igualmente escasas en niveles calificados como Magdaleniense Superior: numerosas vértebras, muy posiblemente de salmón o trucha en Castillo 6 (Cabrera 1984), un fragmento en El Otero (Madariaga 1963, 1966) y otro en La Chora (Madariaga 1963, 1966).
- Las referencias para las fases solutrenses en las series vascas tan sólo se refieren a una vértebra en Atxurra VII (Barandiarán 1961c) y a varios fragmentos sin identificar en Bolinkoba (Marques de Lorian 1941). La mayoría de citas al respecto se concentran en las muestras del Magdaleniense Superior Final: fragmentos una identificación precisa en Santimamiñe VIb/VIc (Barandiarán 1976), varios fragmentos supuestos de *Merlucius* en Lumentxa D (Aranzadi y Barandiarán 1935), una vértebra grande posiblemente de *Salmo trutta fario* en Abittaga VII (Barandiarán 1971), varias vértebras de peces grandes, probablemente *Salmo trutta fario* en Ermitia (hasta profundidad de 1.5 o 2 m. por Aranzadi y Barandiarán 1928) y varias vértebras de peces pequeños en Urtiaga D (Barandiarán 1947).

Tan escasa base documental se encuentra indudablemente en relación con el escaso grado de desarrollo metodológico de la disciplina, que tan sólo en los avances más recientes adquiere un perfil metodológico preciso, coherente y pormenorizado, a partir del estudio de

los conjuntos proporcionados por La Riera y Tito Bustillo. Tan sólo en este último caso, las publicaciones al respecto asumen criterios explícitos en la definición metodológica aplicada, factor fundamental para una adecuada comprensión comparada entre las distintas series. Así, las carencias en los estudios de incipiente renovación metodológica dificulta la estandarización necesaria para un estudio comparativo destinado a la definición de variables bioculturales, ya desde un plano metodológico (identificación y cuantificación de los restos) como desde un plano específico referente a los caracteres singulares que afectan a la base documental de cada serie (lectura estratigráfica del depósito y características del muestreo). Los inconvenientes a este respecto pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. El desconocimiento de los procedimientos de diagnóstico del material empleado en cada caso y por tanto de las posibilidades de homologación de los resultados entre distintas series. Los estudios no suelen incorporar los criterios de identificación taxonómica de los salmónidos (Desse 1976; Lepiksaar y Heinrich 1977; Morales 1984b; Desse y Desse-Berset 1992) ni de las variaciones sobre el tamaño de los individuos identificados. En este último sentido, no suelen existir referencias a la resolución de los módulos de solapamiento que se producen en los perfiles singulares sobre las medias del tamaño (los salmones tienen mayor tamaño que las truchas; la trucha marina o reo sobrepasa en longitud a la trucha común), con el propósito de diferenciar entre los individuos de salmones de menor talla y las truchas de mayor longitud.
2. El desconocimiento de las claves diagnósticas para la definición taxonómica en función de las piezas identificadas, considerando que las vértebras, piezas más fácilmente reconocidas en la mayoría de series, suelen ofrecer menos posibilidades para la identificación que otras piezas (vómer y componentes del cráneo) tanto a nivel subespecífico como específico. La aplicación de criterios radiológicos (máxime cuando el material aparece muy fragmentado) o morfométricos resulta prácticamente residual.

3. La dependencia del muestreo y del rango de identificación taxonómica respecto del grado de preservación del depósito. En numerosas ocasiones, la falta de identificación de la especie resulta ser consecuencia de la falta de huesos diagnósticos como vómer y elementos craneales, piezas de frecuente fragmentación. Tampoco se deja constancia de los rangos de probabilidad relacionados con las características físico químicas del esqueleto, que en el caso de salmónidos ofrecen cierta tendencia a infravalorar su contribución (Casteel 1976; Morales 1984a).

4. La ausencia de estimadores homologables en la cuantificación de restos identificados, circunstancia que dificulta considerablemente cualquier análisis comparativo. Sólo en las series más recientes se han conformado unas bases metodológicas precisas en cuanto a la definición de los parámetros de estimación sobre NR/NMI (Clason 1972) y en los supuestos sobre estacionalidad (Baguenal 1974; Casteel 1976; Nøe-Nygaard 1983).

En suma, la mayoría de las informaciones procedentes de yacimientos cantábricos no ofrecen apenas una perspectiva siquiera aproximada sobre los caracteres de las actividades de pesca y sobre las conductas de selección asociadas en el transcurso del Paleolítico Superior Cantábrico. Por lo general, tales informaciones se limitan a breves referencias o simples notas sobre la presencia de fragmentos de vértebras, resultando difícil establecer la cuantía exacta del volumen de restos. En buena parte, estas incapacidades están motivadas por un abandono en la recogida de material en las excavaciones más antiguas, si bien incluso en recientes excavaciones el escaso número de restos recuperados tan sólo permite contrastes de hipótesis sobre índices observados/esperados o representaciones desde el índice de riqueza taxonómica.

Los escenarios de pesca

La secuencia de La Riera constituye un excelente punto de partida para la reconstrucción de un modelo evolutivo de las prácticas de pesca durante el Paleolítico Superior cantábrico. Las muestras procedentes de la Riera permiten reconocer con precisión la contribución de este tipo de recursos en el transcurso de su secuencia y su debida contextualización estratigráfica, considerando la alta resolución de su secuencia y así por tanto la capacidad para ofrecer una lectura detallada y continuista de las variaciones en la intensidad de pesca (fig.19.1; tab. 19.1). En todo caso, debe considerarse su dependencia intrínseca hacia las singularidades específicas de un emplazamiento especialmente favorable para el aprovechamiento inmediato del litoral según confirma la riqueza en especies acuáticas. El marco de representatividad de La Riera pierde sentido en determinados momentos de su amplia secuencia tras comprobar las sensibles diferencias en el volumen de fragmentos entre los segmentos contemporáneos de ocupación de La Riera y Bustillo que, al ofrecer mayor número de fragmentos se convierte en punto de referencia más eficaz para una reconstrucción de los escenarios de consumo en el área. Las evaluaciones basadas en la relación proporcional entre el NR así como entre sus respectivas variables sobre pesos, diseñan un perfil compuesto por una serie de oscilaciones no siempre ajustadas a las convenciones industriales habituales. Por de pronto, las primeras ocupaciones del yacimiento, localizadas a finales del Würm III (1) y Laugerie (2-3), no contienen fragmentos de peces, resultando segura la incapacidad del asentamiento para ejercer de centro logístico de las prácticas de pesca y actividades de aprovechamiento del litoral. Es necesario esperar hasta las ocupaciones sistemáticas del asentamiento previstas hacia el Inter Laugerie/Lascaux para encontrar las primeras manifestaciones pesqueras.

(1) Las primeras fases registradas en el yacimiento para el Inter Laugerie/Lascaux evidencian un notable contenido de vértebras de pescado, ratificando la capacidad del asentamiento para ejercer como centro logístico destinado a la planificación y la centralización de las actividades de aprovechamiento ripícola, reconociendo asimismo una contribución

sustancial de la pesca de río en la dieta alimenticia. El incremento del volumen de fragmentos se perfila como una transición brusca, una ruptura que no parece ser tanto consecuencia de tendencia de intensificación prolongada o sostenida como resultado de un cambio repentino en la planificación logística del asentamiento. En cualquier caso, la fase de aprovechamiento ripícola resulta bastante efímera, pues apenas han transcurrido las primeras evidencias frías cuando se aprecian los primeros síntomas de descenso del número de fragmentos de peces.

El descenso de la intensidad de pesca arranca en las últimas manifestaciones de enfriamiento climático registradas en el yacimiento, conformando una tendencia que discurre a lo largo del episodio y se perfila como un proceso continuado aunque relativamente rápido con una finalización justamente a comienzos del Lascaux. Este último momento inaugura un amplio intervalo que, caracterizado por una proporción de vértebras prácticamente insignificante, discapacita el yacimiento como centro desde donde planificar tareas de pesca. Esta tendencia puede ser reflejo de un abandono progresivo de tales prácticas o de un abandono del asentamiento como centro capacitado para la planificación de las actividades de pesca de estuario. El abandono de La Riera como centro logístico puede ser más consecuencia de las características singulares de su emplazamiento que de un abandono generalizado de estas prácticas en la región. Es también posible que este abandono refleje un traslado de los centros logísticos de pesca hacia asentamientos más cercanos al litoral.

No se dispone de datos para contrastar la situación registrada en La Riera durante el Inter Laugerie/Lascaux. Las únicas referencias explícitas se hallan en Cueto de la Mina, un yacimiento que por su inmediata proximidad a La Riera debe mostrar ciertas similitudes en los escenarios de aprovechamiento de recursos. Las notas sobre la presencia de vértebras (previsiblemente *Salmo trutta fario*: Straus 1983a) en los tramos solutrenses de Cueto de la Mina (antiguo tramo E/3+4), asignables al Inter Laugerie/Lascaux, no desentonan de los resultados obtenidos en las ocupaciones contemporáneas de La Riera pero está muy lejos de ofrecer el reconocimiento de panorama tan complejo como el obtenido en La Riera.

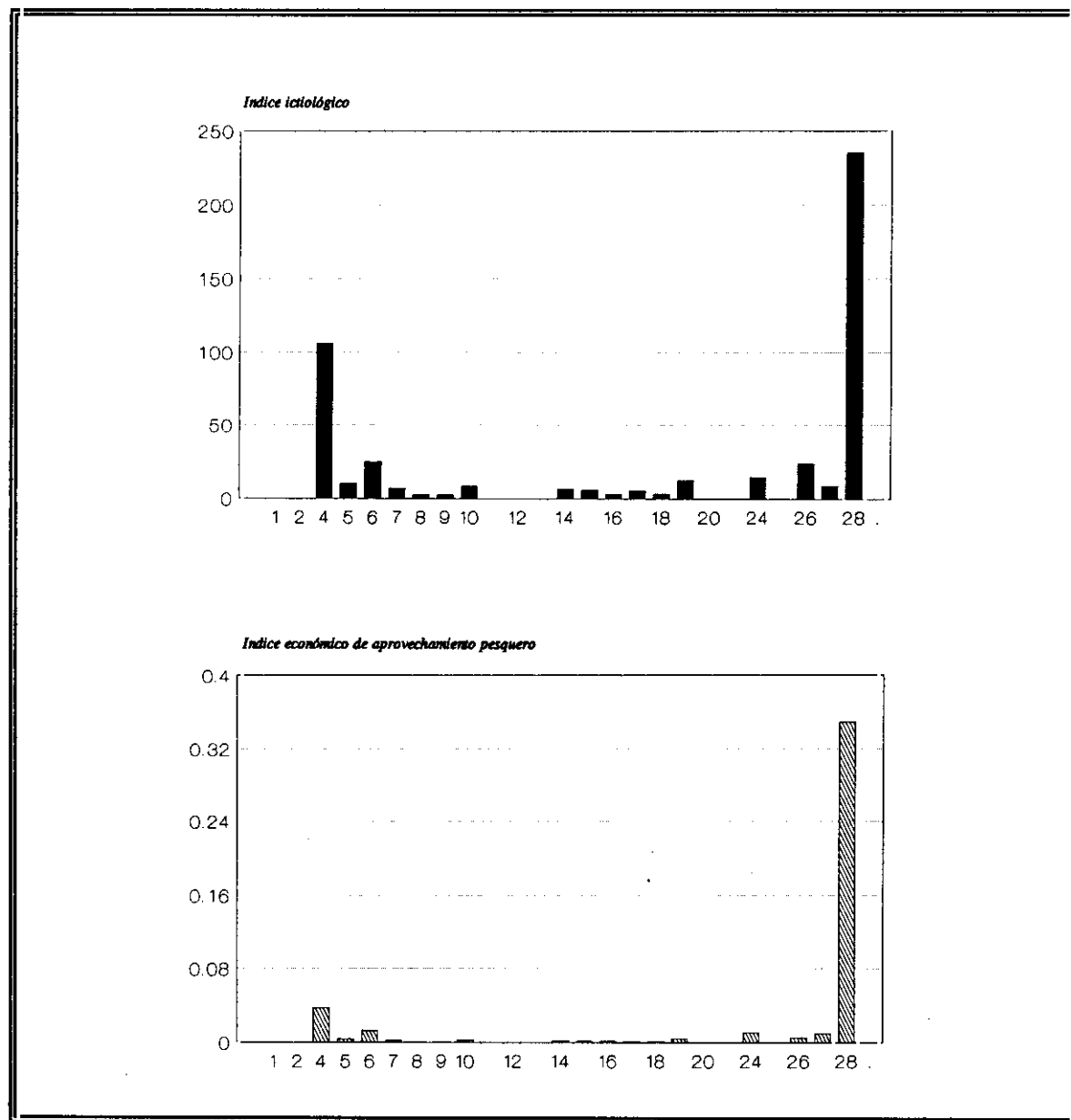


Fig.19.1. Índices proporcionales de restos ictiológicos: La Riera.

(a) Índice ictológico: Volumen de ejemplares de peces por m³

(b) Índice económico de aprovechamiento pesquero: Relación proporcional NMI ungulados/NMI peces

(2) Una vez finalizada la tendencia de recesión de las actividades pesqueras que transcurre a lo largo del Inter Laugerie/Lascaux, los primeros síntomas propiamente templados del Lascaux aseguran un nuevo estadio caracterizado por la ausencia de prácticas de pesca intensivas. Las muestras correspondientes a las primeras ocupaciones templadas apenas sostienen una exigua proporción de vértebras, anunciando las primeras fases de un amplio intervalo que discurre hasta finales del Allerød. En todo caso, el escenario así conformado no puede ser extrapolado a otros yacimientos del área, con la intención implícita de dibujar un escenario generalizado.

En este último sentido, las estimaciones proporcionadas por Tito Bustillo resultan todavía insuficientes pero permiten una aproximación provisional a la variabilidad de planteamientos estratégicos entre yacimientos cercanos. El estudio comparativo entre La Riera y Tito Bustillo revela diferencias significativas en la intensidad de pesca: el escaso volumen de las piezas halladas en el segmento de La Riera contrasta con el mayor número exhibido en Tito Bustillo. Así pues, mientras el asentamiento de La Riera es completamente ajeno al circuito logístico de planificación de este tipo de prácticas, el asentamiento de Tito Bustillo ejerce como centro logístico desde donde organizar este tipo de prácticas. Se desconoce la contribución de las prácticas de pesca en el tramo superior de Tito Bustillo que, aún siendo muy probablemente superior al observado en La Riera, *una importancia muy secundaria dentro de la economía general del sitio de ocupación, considerando además que para meros recolectores de alimentos, los peces, debido al medio donde viven y a su movilidad, son un recurso casi inaccesible* (Morales 1984b).

(3) Coincidiendo con las últimas representaciones del enfriamiento climático del Dryas III en La Riera se registra una reincorporación de las actividades de pesca y así pues una recuperación del asentamiento como centro logístico capacitado para la planificación y centralización de las actividades de aprovechamiento litoral. El sustancial incremento de restos de peces respecto de lo previsto en fases anteriores refleja un escenario desconocido en el yacimiento desde el Inter Laugerie/Lascaux. Se asiste al desarrollo de prácticas intensivas de pesca y a la incorporación apreciable de recursos marítimos a la dieta alimentaria superior a lo evidenciado en cualquier otro momento de la secuencia, incluso en las fases de explotación ripícola intensiva del inicio del Inter Laugerie/Lascaux. El incremento del volumen de fragmentos adquiere un perfil próximo a una ruptura, que no parece ser tanto consecuencia de una tendencia prolongada o sostenida de intensificación sino de una reincorporación repentina de las actividades de pesca en el sistema global de planificación logística del asentamiento.

Las conductas de selección de recursos pesqueros

La secuencia de La Riera muestra el momento las líneas básicas que componen el diseño evolutivo de las conductas de selección de especies pesqueras. La trayectoria evolutiva de las estrategias de selección muestra un perfil relativamente simple a partir de las combinaciones de los siguientes taxones: *Salmo trutta trutta* (reo), *Salmo trutta fario* (salmón) y peces marinos sin mayor especificación (tab.19.2). La calidad de las muestras disponibles contrasta con las deficientes informaciones de otras series cantábricas, si bien los fragmentos recuperados no resultan tan numerosos como para evitar un grado de variación aleatoria que, al menos en determinados puntos de la secuencia, disminuye las evaluaciones estadísticas y restringe las valoraciones al simple índice de dominancia, sobre todo en lo que afecta a la relación proporcional entre *Salmo trutta trutta* y *Salmo trutta fario*. Una simple aproximación a partir de estos dos criterios descubre una sucesión relativamente acorde con el esquema evolutivo convencional aunque no exento de algunas innovaciones de excepcional interés. Una aproximación preliminar a las grandes líneas de variación establecidas a partir del índice de dominancia contempla los siguientes estadios:

(1) El escenario de pesca sistemática de *Salmo trutta trutta*. Las actividades de pesca desarrolladas en La Riera en el amplio segmento cronológico que discurre desde los últimos síntomas templados del Laugerie hasta los últimos signos templados del Bølling (como fecha más tardía), se concentran exclusivamente en capturas de *Salmo trutta trutta*. Desde este punto de vista, las actividades de pesca se caracterizan implícitamente por un elevado grado de especialización tanto en lo referente a las estrategias de selección de especies como al nicho ecológico de captura, exclusivamente restringido a zonas de estuario. La Riera constituye el mejor referente para la determinación del escenario de pesca del Inter Laugerie/Lascaux, si bien algunas breves notas en otros yacimientos aseguran una predisposición añadida hacia este tipo de actividades, particularmente la presencia de vértebras de salmón en los tramos solutrenses de Cueto de la Mina, que coincide justamente con la concentración pesquera sobre tal especie en el segmento contemporáneo de La Riera.

Tab.19.2. Relación taxonómica de especies de peces en La Riera.

	Peces no identif.	Salmonidos no identif.	<i>S.salar</i>	<i>S.trutta</i> <i>trutta</i>	<i>S.trutta</i> <i>farlo</i>	Marinos no identif.	Espáridos no identif.	TOTAL
1								
2/3								
4		1	4	29	1			35
5			2	2				4
6		1		3				4
7			3	1	2			6
8		1						1
9		1						1
10			1	1	1			3
11								
12								
13								
14				6				6
15				2				2
16			2	2				4
17				1				1
18		1		1				2
19				7				7
20								
21/23								
24	1	1		1	3		3	9
25				1				1
26	1				1	1		3
27				2	2	10		14
28						42	1	43

(2) El escenario mixto de pesca: *Salmo trutta trutta* y Esparidae. En torno al episodio frío del Dryas II se reproduce una reorientación de las conductas de selección de los recursos piscícolas que quiebra la permanencia del esquema impuesto desde inicios de la ocupación

en el asentamiento. Este cambio representa una profunda modificación de las líneas estructurales de aprovechamiento al incorporar junto a las capturas tradicionales (*Salmo trutta trutta*, *Salmo trutta fario*), capturas de especies marinas (espáridos). El registro no ofrece una lectura adecuada del momento preciso de readaptación, impidiendo así una adecuada comprensión de las variables adaptativas. Considerando el agregado estratigráfico del nivel correspondiente, tal readaptación pudiera haber sucedido tanto en cualquier punto del episodio frío del Dryas II (24 inferior) como en las primeras manifestaciones de atemperamiento climático que anuncian las condiciones templadas del Allerød (24 superior). Tal diferencia resulta significativa considerando su integración en la dinámica global de readaptación logística del asentamiento y en la planificación de las estrategias asociadas de subsistencia, tal como habrá ocasión de comprobar.

Esta reorientación provoca el abandono de un escenario especializado por un escenario diversificado, que adquiere su expresión más inmediata en la diversidad de los nichos ecológicos de aprovechamiento, de tal que a la explotación tradicional en áreas de estuario se incorpora una explotación inicial del litoral. La diversificación de las prácticas de pesca tradicionales, orientadas a la explotación de recursos de estuario, está motivada por la selección intencionada de nuevas especies como el *Salmo trutta fario*. La incorporación de prácticas pesqueras en el litoral, segundo elemento de diversificación, asume un elevado grado de especialización al concentrar las capturas sobre espáridos.

Un argumento eficaz aunque no concluyente para la localización precisa de las variaciones procede del análisis comparado con los datos aportados por Tito Bustillo. Las muestras de esta serie ratifican unas actividades pesqueras restringidas al litoral y evidencian un acusado grado de especialización taxonómica pues el amplio conjunto de los materiales identificados pertenecen en su casi totalidad a *Salmo trutta trutta* (tab.19.2): los fragmentos de otras especies resultan prácticamente insignificantes, disponiendo de un único fragmento de *Salmo trutta fario*. No existen restos que evidencien prácticas de litoral, excepto un dudoso resto de Pleuronectidae, aun manteniendo siempre las precauciones relacionadas con supuestos de infravaloración de conservación muestral de los taxones menos frecuentes.

El cuadro así obtenido no revela diferencias significativas respecto del cuadro establecido en La Riera durante las fases anteriores a la primera diversificación, localizada hacia el Dryas II o inicios del Allerød. Desde este punto de vista, la exclusiva concentración de las capturas en Tito Bustillo sobre especies estuario (particularmente *Salmo trutta trutta*) podría resultar una referencia útil para localizar la apertura de la base de capturas de La Riera a comienzos del Allerød. Por otra parte, la especialización taxonómica ha sido interpretada como resultado de conductas oportunistas en función de unas condiciones ecológicas especialmente favorables para el desarrollo de las especies referidas (Moreno y Morales 1987).

Tab.19.2. Relación taxonómica de especies de peces en Tito Bustillo.

	Peces no identif.		Salmonidos no identif.		<i>S. salar</i>		<i>S. trutta trutta</i>		<i>S. trutta fario</i>		Marinos		Espáridos no identif.		TOTAL	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
1c							53	3							53	3
1b-a					1	1	70	5			1	1			72	7

Marino: Pleuronectidae (?)

(3) El escenario de pesca sistemática de *Esparidae*. Hacia el episodio frío del Dryas III se produce una segunda reorientación de las conductas de selección de especies piscícolas, cuyo trasfondo representa esta vez una modificación absoluta de las líneas estructurales establecidas en las fases anteriores. Las actividades tradicionales de pesca, destinadas a la captura de recursos de estuario, experimentan un sustancial retroceso para proceder a la puesta en práctica sistemática e intensiva de las actividades innovadoras destinadas a capturas en litoral y mar abierto. Las cifras revelan por vez primera mayor número de vértebras de especies marinas (espáridos) sobre especies de estuario o ripícolas. Las actividades de pesca litoral experimentan una intensificación suficientemente representativa para configurarse como un cambio adaptativo de primer orden aunque sin poder determinar plenamente su contexto al no haber podido identificar las especies marinas.

Resumen:

1. Los escenarios de recolección de moluscos litorales y de pesca aparecen representados en el estado actual de los conocimientos como estadios puntuales durante el último máximo glacial, localizados hacia el: Inter Laugerie/Lascaux (La Riera), finales del Prebolling (El Juyo), Allerod y Dryas III (La Riera). Resulta imposible elaborar por el momento un diseño continuista de dichos escenarios, aún existiendo algunos datos relacionados con aquellas hipótesis tradicionales propensas a sostener una intensificación progresiva de muy largo plazo, desde fases solutrenses hasta fases magdalenienses.
2. Los escenarios de aprovechamiento de recursos malacológicos y pesqueros son correlativos, por lo menos en los estadios puntuales mejor reconocidos actualmente: Inter Laugerie/Lascaux y Dryas III (La Riera), lo que garantiza un marco generalizado de aprovechamiento de recursos acuáticos.
3. Las actividades de recolección malacológica se revelan como opciones preferibles respecto de las actividades pesqueras: compruébese el abandono previo de las actividades pesqueras frente a la recolección litoral en el Inter Laugerie/Lascaux y el retraso de su incorporación en el Dryas II frente a la incorporación más temprana de la recolección en el Allerod (La Riera).
4. El Inter Laugerie/Lascaux y Lascaux representa una fase propensa a la especialización de las actividades de recogida sobre *Patella vulgata* (La Riera).
5. El Dryas Ib constituye un primer estadio hacia la diversificación, mediante la incorporación recurrente de la *Littorina littorea* (La Riera). En los escenarios de finales del Prebolling al Dryas II, la proporción de recogida de tal especie alcanza sus máximos conocidos (El Juyo, Tito Bustillo), no pudiendo afirmar por el momento un proceso de intensificación progresiva por desconocer el diseño funcional preciso de los asentamientos.
6. El Dryas III representa una profunda reorientación de los objetivos de recogida litoral, por el que se adopta un escenario generalizado propenso a la diversificación taxonómica: la reorientación promueve la sustitución de *Patella vulgata* y *Littorina littorea* por *Patella intermedia* y *Monodonta linneata*, generando los denominados concheros de configuración mixta (sin predominio de una especie en concreto). La presencia correlativa de procesos de intensificación en áreas alejadas (La Riera, Ekain) bien podría garantizar un marco generalizado de actuación común en la cornisa cantábrica.
7. Desde el Inter Laugerie/Lascaux hasta finales del Allerod, los objetivos de pesca se centran en *Salmo trutta trutta* y, esporádicamente, en *Salmo trutta fario* (La Riera, Tito Bustillo).
8. El Dryas III representa una profunda reorientación de los objetivos de pesca: a comienzos del episodio se aprecian los primeros gestos sobre aprovechamiento de recursos marinos, dando paso a una nueva base de consumo que llega a adquirir plena importancia a finales del episodio en cuestión, incluso superior a la base de consumo derivada de la pesca de río (La Riera).

UNIDAD TEMATICA V

TACTICAS DE CAPTURA: PLANIFICACION TEMPORAL Y SELECCION POR COHORTES DE EDAD

LA PLANIFICACION TEMPORAL DE LAS CAPTURAS DE UNGULADOS

Acerca de los estudios de *estacionalidad*

El aprovechamiento óptimo de los recursos animales en función de su disponibilidad y abundancia aparece condicionado por la planificación estratégica que determina la distribución estacional de las capturas. La planificación temporal de las capturas de ungulados en un supuesto ciclo anual constituye una dimensión de productividad, en relación con el grado de concentración estacional de capturas, y una dimensión de reducción de riesgos, en función de las posibilidades de alternancias estacionales entre las épocas de captura de las diferentes especies, siempre en correspondencia con el marco de predicibilidad de los recursos de caza y sus disponibilidades en el mosaico territorial. Esta resolución adquiere mayor énfasis en los contextos de presión temporal extrema, allí donde las posibilidades de aprovechamiento de los recursos vitales para la subsistencia sólo resultan factibles en un breve y limitado período de tiempo. Una interpretación en tal sentido se ha llegado a convertir en recurrente para los escenarios de aprovechamiento de recursos r, especialmente en contextos medioambientales rígidos, cuyas capacidades limitadas para la adquisición de recursos, exigen una cuidadosa planificación de las actividades de captura. El prototipo de esta situación se encuentra en las comunidades de la costa noroeste de Norteamérica dependientes de las prácticas pesqueras, fuertemente condicionados por un escenario de presión extrema que limita las probabilidades

de aprovechamiento al breve espacio de tiempo, la migración de salmón aguas arriba a finales del verano (septiembre), de cuyo éxito dependen las garantías de subsistencia invernal. No obstante, en los segmentos climáticos menos rigurosos, la flexibilidad medioambiental permite cuando menos un abanico más amplio de las posibilidades de aprovechamiento de recursos.

La caracterización formal de los modelos empíricos de estacionalidad reconocidos para el Paleolítico Superior Cantábrico encuentra su justificación habitual en los modelos teóricos de decisión ajustados a las exigencias de consumo y las disponibilidades de los recursos que se derivan de los factores de predicibilidad estacional. En realidad, tal propuesta representa una actualización de los planteamientos hallados en algunos antiguos estudios a propósito de la asociación entre capturas colectivas o masivas de ciervos, particularmente de los conjuntos de hembras/crías, y las posibilidades estacionales de captura, especialmente la limitación de la temporada susceptible de caza a un breve intervalo del ciclo anual. No obstante, cualquier estudio aplicado sobre la *estacionalidad* de las capturas de ungulados al caso del Paleolítico Cantábrico tiende a enfatizar los supuestos de planificación logística de los asentamientos, régimen de ocupación y complementariedad logística local, que los supuestos de planificación táctica de las capturas, asumiendo así una dimensión exclusivamente territorial que pierde parte de valor al comprobar la ausencia de referencias estacionales sincrónicas entre distintos yacimientos.

Así pues, las estrategias de planificación temporal de capturas parecen justificarse como proyección de una dualidad logística estacional de carácter altitudinal, un modelo alternante costa/interior fundamentado en constantes de centralización invernal para los asentamientos litorales (Bailey 1973, 1979; Clark 1983b; Straus 1977a, 1983a), carente de refrendo arqueológico preciso. Las versiones sobre la distribución temporal de las capturas de ungulados obtenidas de La Riera aportan las primeras objeciones al modelo de alternancia estacional, al definir un modelo anual de capturas en buena parte del segmento solutrense, un modelo restringido hacia el segmento magdaleniense y un nuevo modelo anual hacia el

segmento superior correspondiente instrumentales azilienses, facilitando un escenario de variación que es interpretado en último término como modificaciones del sistema de asentamiento y subsistencia (Straus 1983a). El modelo adquiere así complejidad sustancial respecto de un simple esquema de alternancia estacional entre meses templados/fríos, al dejar en evidencia unas posibilidades de concentración centralizadas más frecuentemente en torno a las fases más templadas.

La complejidad evolutiva de los perfiles estacionales de capturas en La Riera justifica una dimensión variable de las estrategias al uso de aplicación alternativa en secuencias con menor recorrido cronológico. Así, el registro de variaciones en el diseño estacional de capturas también aparece justificado en la secuencia de corta duración reconocida en Tito Bustillo (Altuna 1976), donde la presencia constante de capturas de *Cervus elaphus* durante todo el año hacia los niveles más antiguos (1c) evoluciona hacia su concentración sobre la época templada en el nivel superior (1b). Esta variación en las constantes estacionales contrasta con el mantenimiento de las líneas esenciales en secuencias asturianas de mayor alcance: las revisiones recientes del antiguo material de La Paloma han diseñado un perfil de capturas de *Cervus elaphus* ampliamente prolongado a lo largo de todo el año (Castaños 1980), constancia que ha llegado a sostener su permanente utilización como asentamiento residencial (Utrilla 1994).

Las hipótesis de alternancia estacional ha venido adquiriendo su mejor expresión en las comarcas cántabras, asumiendo implícitamente una complementariedad logística costa/interior, considerando los yacimientos costeros como opciones anuales de ocupación y los yacimientos interiores como opciones exclusivamente estacionales, estableciendo así una dependencia que, en el fondo, no resulta ajena a la ausencia de datos y a las dificultades para establecer cualquier propuesta empírica convincente. No en vano, actualmente tan sólo se dispone de datos para el yacimiento interior de Rascaño (Altuna 1981a), garantizando una presencia permanente de las capturas a lo largo de todo el año, con evidencias inequívocas de

ocupaciones invernales si bien con una mayor frecuencia de ocupación hacia la época templada. A este mismo propósito, algún estudio propone un incremento de las ocupaciones templadas hacia los niveles más avanzados, correspondientes al Magdaleniense Superior Final y Aziliense (González Sainz 1989).

La configuración de alternancias estacionales en las comarcas vascas ha adquirido su expresión empírica a partir de propuestas vinculantes entre series de diferente configuración estratigráfica. La definición local integra las secuencias magdalenienses de Ekain y Urtiaga, cuya proximidad pudiera ser razón suficiente para su incorporación en un circuito común de subsistencia y por tanto, de un esquema estacional integrado. En este sentido, los primeros avances actualizados de Ekain parecen asegurar un esquema estacional estricto, garantizando una temporada de caza de ciervo exclusivamente restringida a los meses estivales y otoñales (Altuna y Maríezkurrena 1984), interpretado como la representación de un asentamiento de carácter subsidiario respecto del extenso depósito estratigráfico de Urtiaga, no exento de los inconvenientes derivados de una base analítica deficiente en ambos casos, ya por agregados estratigráficos sobre una escala industrial, ya por muestreo insuficiente.

La formalización anterior adquiere una expresión generalizada para las restantes series del área. De una parte, se asume un escenario generalizado favorable a la distribución anual en las series litorales, ya orientadas hacia capturas de ciervo como en Santimamiñe (Castaños 1984) y Urtiaga (Altuna y Maríezkurrena 1984), ya orientadas hacia capturas de cabra como en Ermitia (Altuna y Merino 1984). De otra parte, se asume un escenario específico dirigido a la concentración de las capturas en las series interiores especializados en cabra, según se reproduce en el nivel Magdaleniense Inferior de Erralla. La distribución de capturas en las ocupaciones más avanzadas de esta última secuencia resulta bastante más difícil de evaluar por la carencia de una base de análisis adecuada, lo que no ha impedido su interpretación como resultante de un escenario también estacional en la época más templada del año (Altuna y Maríezkurrena 1985), si acaso con un mayor desplazamiento de capturas hacia esta época

sobre lo expuesto para el nivel más inferior (González Sainz 1989), en un modelo local muy similar al expuesto en el yacimiento de Ekain.

En suma, la variabilidad en la planificación temporal de capturas en los más recientes estudios se interpreta desde la tendencia generalizada a concentrar la temporadas de caza en torno a la época templada del año, configurando rangos de variación a partir de la proporción de las capturas invernales. La prolongación de la temporada de caza hacia los meses más fríos se considera particularmente representativa en los yacimientos con espectros diversificados de caza de ungulados (Urtiaga F, Santimamiñe VI, La Riera, Tito Bustillo y sobre todo Ekain), en algunos yacimientos costeros especializados (La Paloma, sin contrastación efectiva con otros yacimientos de tal signo) y en yacimientos con espectros especializados interiores sobre cabra (Ermittia). La concentración de la temporada de caza hacia los meses más templados del año se asimilan básicamente a los escenarios especializados en caza de cabra (Rascaño, Erralla). De esta forma, la distribución temporal de las capturas tiende a interpretarse como una proyección altitudinal fácilmente relacionable con un modelo de alternancia logística entre tierras altas y bajas.

La planificación temporal de capturas en La Riera

La secuencia de La Riera ofrece el perfil más complejo sobre la variabilidad diacrónica de los modelos de estacionalidad de capturas de ungulados, convirtiéndose así en referencia inmediata en cualquier hipótesis sobre planificación de las temporadas de caza e implicaciones sobre el régimen de ocupación y modelo de organización de las actividades de subsistencia a escala local y regional. Esta complejidad viene determinada por modificaciones sustanciales en el modelo genérico de distribución de capturas, en función de alternancias entre escenarios anuales y estacionales que desvela la ineficacia de un modelo estacional permanente durante todo el período de estudio. La escenificación de los dos modelos esenciales adquiere cierta variabilidad interna en función de las probabilidades de intensidad de capturas durante los diferentes segmentos del ciclo anual, particularmente entre intervalos templados e invernales, asegurando una escala de variación inferior cuya mejor expresión se encuentra en la radical diferenciación en la distribución interna de captura entre los modelos anuales solutrenses y azilienses.

Una perspectiva general demuestra como la mayoría de las capturas documentadas se concentran hacia la temporada cálida del año, época que incluso caracteriza específicamente algunos segmentos determinados de su secuencia, y que se encuentra en clara contradicción con la vinculación tradicional entre yacimientos litorales y ocupaciones fundamentalmente invernales. En este sentido, las capturas localizadas hacia los meses fríos aparecen integradas en escenarios generales de ocupación anual, desautorizando así las propuestas convencionales que vinculan las áreas litorales con ocupaciones exclusivamente estacionales hacia los meses fríos. Esta configuración coincide con las líneas maestras definida en otras series litorales del mismo área, lo que parece garantizar el modelo como variante cuando menos a nivel local.

1. La base de la secuencia apenas ofrece referencias válidas para elaborar con precisión el esquema de distribución de capturas (1-3): un ejemplar de *Equus caballus* capturado hacia junio/julio, un *Bos primigenius* (*Bison priscus*) en marzo/abril y un *Cervus elaphus*, recién nacido, hacia junio/julio. Tan escasos datos evidencian cierta concentración estacional de capturas hacia finales de primavera/inicios de verano, aunque los inconvenientes derivados del reducido tamaño del muestreo pudieran restar posibilidades a tal propuesta, y no permiten rechazar un esquema de prolongación anual de capturas, quizás manteniendo una temporada básica de caza hacia finales de primavera.

2. Las referencias correspondientes a las primeras fases frías del Inter Laugerie/Lascaux tampoco ofrecen un buen punto de referencia para reconstruir esquema alguno de distribución temporal de capturas. En principio no se ha determinado época precisa de captura para los individuos reconocidos, pero algunas referencias apuntan a la ausencia de capturas de *Capra pyrenaica*, especie prioritaria de captura, hacia los meses de finales de primavera/comienzos de verano (Straus 1986d, 1986e; Straus, Clark et al. 1986). En estas condiciones, se tienden a proponer modelos de concentración de capturas de *Capra pyrenaica* en los meses invernales, argumentando un supuesto descenso en altura de la especie en coincidencia con el avance de la línea de nieves (Straus 1987a). Esta hipótesis se ha generalizado para otros yacimientos del área como Balmori o Coberizas (Clark y Cartledge 1973; Clark y Clark 1975), aún careciendo de cualquier tipo de datos para su contrastación efectiva.

En realidad, esta propuesta resulta escasamente convincente en la propia secuencia de La Riera considerando los datos disponibles para las fases más avanzadas, propensos a situar la época de captura de *Capra pyrenaica* en una fase muy restringida localizada exclusivamente en torno al período estival, justamente en sentido opuesto a lo estimado en la hipótesis inicial. No obstante, cabe pensar una correlación entre los cambios en las conductas de selección de los recursos y variaciones en la planificación temporal de las capturas y, así por tanto, la incapacidad para extrapolar los datos de fases más avanzadas al período en cuestión. Por lo

La planificación temporal de capturas en La Riera

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jul	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

2/3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	1					6-8				10-12			
		12-15		16-18			17-21		19-22				
											22-25		
8	1							8-10					
								7-11				11-13	
		13-15								20-23			
9						6-8							
						8-9							
									9-11				
		14-16							8-12				
				16-18									
					17-19								
						18-20							
10	1					5-7							
	12-14					18-20							
11							6-8					11-13	
				16-18						22-24			
13/15	1												
	1												
					5-7				9-11				
			15-17										
				16-18									
				15-19									
								19-21			22-24		
											22-26		

Tab.20.1. Distribución de las edades de captura: La Riera «modelo multiestacional»

— Cervus elaphus
 - - - Capra pyrenaica
 - - - - Bos p. (Bison p.)
 Equus caballus

demás, la extrapolación de esquemas procedentes de yacimientos especializados en esta misma especie, como Rascaño o Piélagu, no resulta adecuado por cuanto se trata de un contexto de aprovechamiento muy distinto.

3. Las muestras correspondientes a los primeros síntomas de retroceso de las condiciones frías del Inter Laugerie/Lascaux ofrecen por primera vez datos suficientes para asegurar una reconstrucción más precisa del modelo de distribución temporal de capturas, justamente en el marco transicional de progresión hacia un régimen especializado basado en capturas intensivas de *Cervus elaphus*. Las distintas muestras ratifican una distribución más o menos prolongada de capturas de *Cervus elaphus* durante todo el año, asegurando así la consolidación de un régimen anual durante todo el episodio del Lascaux, con ligeras variaciones en la intensidad mensual de capturas que, resultando difícil separar en ocasiones de las propias oscilaciones en el rango de representación o tamaño de las muestras, pueden sintetizarse en los estadios siguientes (tab.20.1):

- Las muestras disponibles para las primeras fases transicionales (7) constatan una esquema de distribución anual de capturas, una temporada de caza continuada y prolongada durante todo el año, ajena a concentración significativa de capturas en época determinada. El amplio número de ejemplares de *Cervus elaphus* (14) permite extraer conclusiones acertadas sobre los índices de captura. La máxima intensidad de capturas se localiza en los meses de invierno y primavera, dejando paso a una tendencia de retroceso hacia la época más templada del año, para encontrar sus mínimos hacia los meses otoñales. El esquema así establecido discrepa de lo estimado en otras interpretaciones, favorables a una concentración de capturas de la especie en los meses otoñales (Straus et al.1983; Straus, Clark et al.1986). No se han registrado recién nacidos, circunstancia representativa de la escasa incidencia de las capturas localizadas a finales de primavera/inicios de verano en el diseño global del sistema de subsistencia. En cuanto a las capturas de *Capra pyrenaica*, no pueden elaborarse propuestas convincentes pues los individuos reconocidos resultan ser recién nacidos.

- Las líneas esenciales del esquema diseñado anteriormente se mantienen en la fase terminal del episodio frío (8). El cuadro de individuos disponible no resulta demasiado amplio, pero la distribución de las capturas no evidencia diferencias significativas sobre la fase precedente. La ausencia de capturas hacia otoño y comienzos de invierno puede ser simplemente resultado del pequeño tamaño del muestreo.

- Las primeras manifestaciones inequívocamente asociadas al Lascaux (9), correspondientes a un régimen especializado sostenido por un elevado índice de capturas de *Cervus elaphus*, no asimilan cambio alguno en el esquema genérico de distribución de capturas de ungulados. El cuadro de individuos mantiene el esquema anual, una temporada de caza constante durante todo el año, aunque con un eje central de capturas hacia invierno (preludiado hacia otoño) y una relativa reducción de las capturas hacia primavera y verano.

- Las informaciones sobre las ocupaciones más avanzadas del Lascaux (10) resultan bastante someras, un cuadro ciertamente limitado compuesto por tres individuos adultos y juveniles, de los cuales uno fue capturado hacia junio/julio y dos hacia noviembre/enero. Se cuenta además con un recién nacido. Tan simple distribución podría ratificar el esquema previsto anteriormente, si bien no existe completa seguridad al respecto. La muestra correspondiente a momentos algo más avanzados del mismo episodio también resulta reducida, aunque algo más convincente pues los cuatro individuos adultos y juveniles fueron capturados en diferentes épocas del año.

- Las fases más avanzadas del clímax templado del Lascaux (13-15) no ofrecen un grado de resolución idóneo, al no haberse establecido la distribución precisa de individuos por niveles, una circunstancia que imposibilita determinar con detalle suficiente el esquema de distribución de capturas a pesar de contar con un buen número de ejemplares. En principio, no se aprecian cambios significativos sobre las pautas reconocidas en niveles inmediatamente

anteriores, permitiendo así el mantenimiento del esquema de distribución anual de capturas. No obstante, se aprecian algunas pequeñas variaciones, particularmente cierto traslado del eje central de capturas hacia finales de primavera, el adelanto de la temporada de caza hacia otoño y el abandono de capturas en invierno. Estos matices están condicionadas por los graves inconvenientes de indefinición de la muestra a consecuencia de la agregación de materiales correspondientes a varios niveles en una sola muestra.

En definitiva, los resultados obtenidos revelan unas constantes genéricas y garantizan así un modelo básico de referencia para aquellas ocupaciones asociadas al Lascaux, vinculadas específicamente a instrumentales solutrenses más avanzados o procesos de desolutreanización (denticulados y muescas) y ajustado a un escenario estratégico de caza caracterizado por un régimen altamente especializado por la concentración exclusiva de capturas sobre *Cervus elaphus*. Las primeras evidencias del modelo anual de capturas coinciden con los primeros avances de intensificación de capturas sobre esta última especie, asegurando así una relación implícita entre ambos factores que tiende a prolongarse en fases avanzadas del Lascaux.

En cuanto a la distribución temporal de las capturas oportunistas asociadas, las únicas referencias al respecto no ofrecen demasiado grado de resolución al tratarse de individuos recién nacidos. La muestra inferior del segmento seleccionado garantiza esta misma situación para la *Capra pyrenaica*, mientras la muestra más avanzada ratifica esta misma circunstancia para *Capra pyrenaica* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). En última instancia, pudiera llegar a plantearse cierta concentración de capturas oportunistas a finales de primavera/comienzos de verano, que si bien viene a coincidir con un relativo abandono de las capturas de *Cervus elaphus* en los últimos tramos del episodio, resulta difícil de asimilar con plenas garantías como un modelo complementario de alternancia estacional entre las distintas especies durante el ciclo anual hasta disponer de un cuadro para individuos juveniles o adultos.

4. Justamente a finales del Lascaux, durante la etapa de transición hacia el nuevo episodio climático del Dryas I, se registra el abandono definitivo del prototipo anual y la consolidación alternativa de un modelo exclusivamente estacional, que restringe la temporada de caza a los meses finales de primavera/comienzos de verano (tab.20.2). La mejor expresión del nuevo esquema compositivo se registra precisamente en las fases transicionales hacia el enfriamiento del Dryas I (16), una muestra suficientemente representativa que concentra los ejemplares de *Cervus elaphus* documentados hacia junio/julio, coincidiendo con la época de reproducción. La combinación de individuos adultos y juveniles (4) y la presencia de algunos ejemplares recién nacidos (4) asegura las mayores probabilidades de concentración estacional de las capturas en toda la secuencia reconocida. Se cuenta con un ejemplar recién nacido para la *Capra pyrenaica*, capturada por consiguiente hacia junio/julio.

La continuidad de la silueta estacional ofrece variaciones significativas en las primeras fases del Dryas I. Así, la muestra disponible para los primeros signos de enfriamiento (17) no contiene un número apreciable de individuos, integrando ejemplares recién nacidos, que no ofrecen por sí mismos argumentos fiables para la constancia de un modelo exclusivamente estacional, máxime cuando el único ejemplar fechado de *Capra pyrenaica* (adulta) se localiza en julio/agosto y no parece ajustarse específicamente a las líneas básicas del modelo estacional anterior, basado en una temporada de caza hacia finales de primavera y comienzos de verano. Esta interrupción no parece desestimar la conveniencia de un escenario estacional en las fases algo más avanzadas del episodio (18), donde los tres ejemplares de *Cervus elaphus* aparecen concentrados hacia junio/julio, asegurando así una temporada nuevamente restringida a finales de primavera/comienzos de verano y ratificando plenamente el modelo estacional inaugurado a finales del Lascaux.

5. La pervivencia de un modelo exclusivamente estacional resulta difícil de establecer para las fases más avanzadas del Dryas I representadas en la secuencia. La primera muestra del segmento (19) ofrece algunas particularidades significativas respecto de las líneas esenciales

La planificación temporal de capturas en La Riera

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Mes caza	Jn	Jl	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

16	<div> <div>1</div> <div>12</div> <div>24</div> </div>
17	<div> <div>1</div> <div>2</div> </div>
18	<div> <div>1</div> <div>12</div> <div>24</div> </div>
19	<div> <div>1</div> <div>7-9</div> <div>19-21</div> </div>
20	<div> <div>1</div> <div>15-17</div> </div>
21/23	<div> <div>1</div> <div>14-16</div> <div>24-26</div> </div>
24	<div> <div>1</div> </div>

Tab.20.2. Distribución de las edades de captura: La Riera «modelo estacional»

_____ *Cervus elaphus*
 - - - - - *Capra pyrenaica*

características del modelo exclusivamente estacional: los dos ejemplares de *Cervus elaphus* fueron capturados hacia comienzos de la época invernal, aún contando un recién nacido que amplía el segmento de caza hacia junio/julio y una *Capra pyrenaica* también recién nacida, que mantiene así la posición establecida para esta misma especie en fases anteriores. El cuadro experimenta así una apertura hacia la época invernal y un sensible distanciamiento sobre el modelo de concentración estacional exclusiva, aún más significativo considerando el

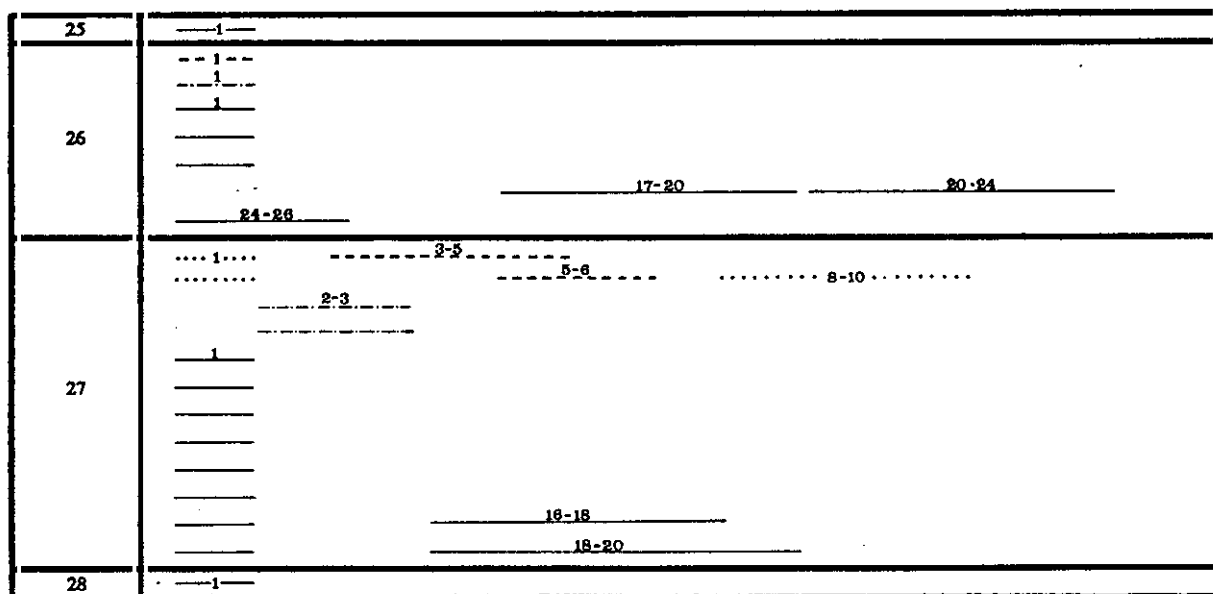
escaso tamaño de la muestra, lo que debiera influir en las probabilidades de reconocimiento del eje básico de caza.

La reducida muestra disponible para las fases algo más avanzadas del mismo episodio (20) ofrece aún menores posibilidades para sostener un modelo exclusivamente estacional, al contar tan sólo con un ejemplar de *Cervus elaphus* recién nacido y un individuo capturado a comienzos de otoño, ampliación de la temporada de caza que resulta difícil estipular en su justa medida por el reducido tamaño de la muestra, si bien la presencia de un ejemplar recién nacido de *Capra pyrenaica* justifica al menos la constante establecida para esta especie en fases anteriores. La muestra disponible para el episodio frío del Dryas II (24) tampoco aporta información precisa al contener tan sólo dos individuos (*Cervus elaphus*) recién nacidos, localizados por tanto hacia junio/julio, un cuadro que deriva hacia el modelo estacional, si bien tanto el reducido tamaño de la muestra como la carencia de datos sobre la distribución de capturas de individuos adultos y jóvenes impide mayores precisiones al respecto. No se dispone de localización alguna para la *Capra pyrenaica*.

5. La muestra correspondiente al clímax templado del Allerød (26) constituye el primer punto de referencia para confirmar la consolidación de un nuevo modelo, caracterizado por el mantenimiento de una temporada básica de caza hacia junio/julio, pero en un escenario prolongado de capturas esporádicas durante el resto del año (tab.20.3). Se apuesta por una concentración sustancial de individuos hacia la época templada (junio/julio), que reúne en torno al 70% de las capturas reconocidas. El resto de las capturas documentadas se localizan hacia invierno y primavera. La ausencia de capturas hacia otoño pudiera resultar simplemente consecuencia de la insuficiencia del muestreo. De los seis cérvidos documentados, tres corresponden a recién nacidos y tan sólo uno de los tres individuos adultos fue capturado en junio/julio. Se dispone además de dos ejemplares de *Capra pyrenaica* recién nacidos, que recuerdan el esquema convencional de captura para tal especie en fases anteriores.

La planificación temporal de capturas en La Riera

Edad meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jul	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn



Tab.20.3. Distribución de las edades de captura: La Riera «modelo multiestacional con temporada central de caza»

_____ *Cervus elaphus* - - - - - *Capreolus capreolus*
 - - - - - *Capra pyrenaica* *Sus scropha*

Resulta difícil establecer el momento preciso de incorporación del nuevo modelo, si bien todos los indicios parecen asegurar su coincidencia con la reorganización estructural que se reproduce con las primeras incidencias del Allerød. Desde este punto de vista, las primeras evidencias del modelo mixto debieran localizarse hacia el nivel 25, cuyo referente empírico no ofrece informaciones adecuadas: la muestra correspondiente a este nivel integra un sólo ejemplar de *Cervus elaphus* recién nacido que, localizado hacia junio/julio, pudiera corresponder tanto a un esquema exclusivamente estacional como al esquema de distribución

anual de capturas. En esta disyuntiva, hemos optado por situar la reorientación justamente con las primeras versiones de atemperamiento y la incorporación de las convenciones industriales azilienses.

El modelo establecido anteriormente mantiene plena vigencia durante el segmento final de la secuencia. Los primeros síntomas del enfriamiento del Dryas III (27) coinciden con una temporada básica de caza hacia la época de reproducción y una prolongación de las capturas durante el resto del año, herencia inmediata de la planificación dispuesta en el Allerød. La temporada central de capturas hacia junio/julio se complementa con capturas hacia los meses de otoño, primavera y finales de invierno/comienzos de primavera, ratificando la pervivencia anual de la temporada de caza y una mayor diversificación temporal de las capturas respecto de lo previsto en el episodio anterior. La mayoría de los ejemplares de *Cervus elaphus* documentados resultan ser recién nacidos (6), de modo que la temporada central de capturas aparece exclusivamente vinculada a neonatos. Los pocos individuos adultos reconocidos (2) ofrecen fechas alternativas a este eje central de capturas, habiéndose localizado entre otoño e invierno. La distribución de ungulados objeto de capturas oportunistas, factor esencial en la diversificación del régimen de capturas de capturas, obedece a los siguientes criterios:

- *Capra pyrenaica*. Dos ejemplares adultos capturados hacia verano y otoño. La ausencia de capturas en junio/julio supone el abandono de las líneas que regulaban las capturas de la especie desde prácticamente comienzos del Lascaux, aun asumiendo la dependencia de aquel modelo respecto de la documentación preferente de individuos recién nacidos.
- *Capreolus capreolus*. Dos ejemplares recién nacidos, coincidiendo pues con las bases de selección de captura del *Cervus elaphus* preferentemente hacia junio/julio. Dado que no existen referencias sobre individuos adultos y juveniles, resulta difícil definir con rigor el perfil correspondiente.

- *Sus scropha*. Dos ejemplares recién nacidos y un adulto o juvenil capturado en invierno. No existe pues una época específica y restringida de captura de la especie.

Resulta difícil asegurar la pervivencia de este modelo en las ocupaciones más tardías del asentamiento, correspondientes al Preboreal (29). No existen datos suficientes para evaluar la distribución de capturas pues se dispone de un sólo ejemplar de *Cervus elaphus* recién nacido, que coincide con las líneas esenciales de fases anteriores y pudiera quizá representar una pervivencia tardía del modelo precedente.

El desarrollo progresivo de los tres modelos esenciales referenciados aporta una seriación trascendental en el reconocimiento de los modelos de asentamiento y en sus concordancias con los referentes industriales convencionales: el modelo multiestacional coincide básicamente con los instrumentales en desolutreanización, el modelo estacional arranca justamente con las primeras versiones magdalenenses microlaminares de dorso, y el modelo mixto coincide de forma estricta con la consolidación (y muy probablemente aparición) de complejos azilienses. En principio, el reconocimiento de las variables de cambio parecen permanecer al margen de los supuestos de representatividad estadística, si bien la sucesión progresiva de las muestras de individuos con posibilidades de identificación estacional a lo largo de la secuencia resulta paralela al descenso del gradiente estadístico sobre el conjunto de individuos identificados (fig.20.1), disminuyendo así la fiabilidad estadística de los resultados sobre estacionalidad conforme avanza la secuencia. En cualquier caso, no creemos que esta grave inconveniencia pudiera afectar decididamente a la seriación de modelos estipulada, habiendo podido afectar a ciertos rasgos específicos de algunos segmentos (p.e. en las muestras magdalenenses más avanzadas).

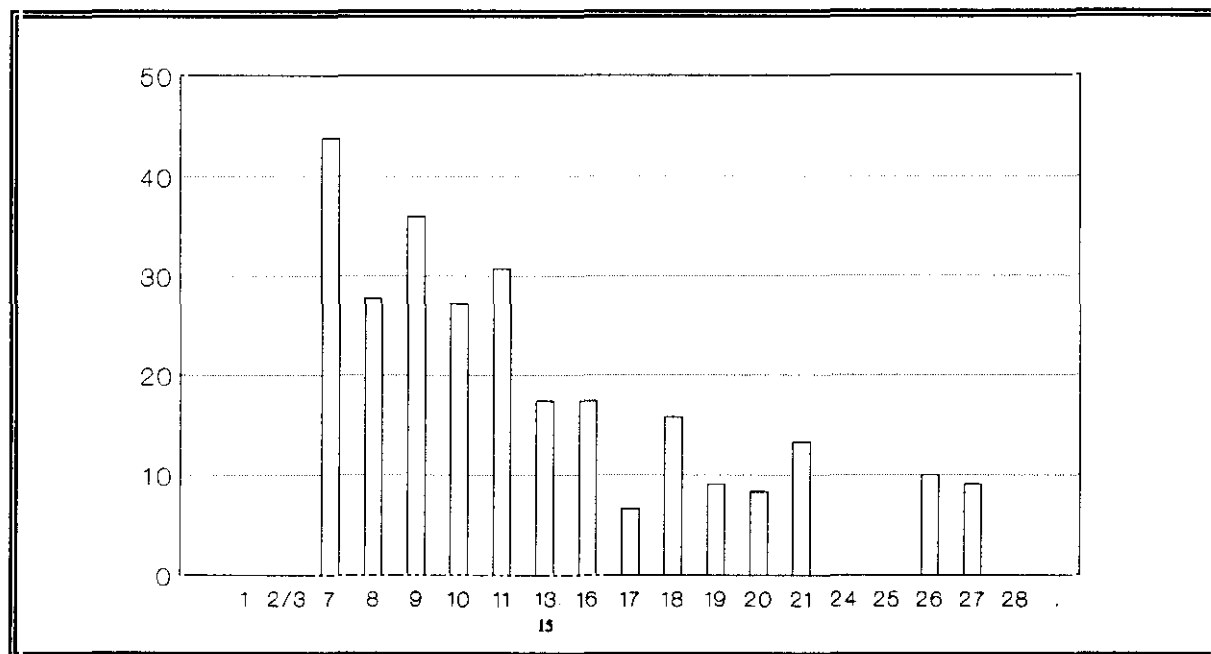


Fig.20.1. Frecuencias de individuos de *Cervus elaphus* que ofrecen cálculos de edad (meses) sobre el total del NMI correspondiente en la secuencia de La Riera.

Las variantes estratégicas en secuencias de media escala

Rascaño

Las informaciones disponibles en Rascaño sobre la distribución temporal de las capturas aportan un modelo bien definido aunque no exento de inconvenientes en cuanto al carácter de la evolución en el transcurso de la secuencia. Las deficiencias de algunas muestras impiden establecer una lectura con plenas garantías sobre la dinámica de cambios que interviene en la sucesión, tal como se conseguía en La Riera. El mejor exponente de estos inconvenientes se halla en la magnitud de localización estacional implícita en los individuos que forman parte de la muestra correspondiente al nivel 4 (tab.20.4).

La muestra disponible para el comienzo de las ocupaciones intensivas del asentamiento, hacia finales del Lascaux (5), ratifica una distribución continuada de capturas durante el amplio segmento que discurre desde diciembre hasta junio. La mayor intensidad de capturas se constata hacia mayo/junio, para descender considerablemente hacia los meses posteriores de finales de verano, si bien no hay razones para sostener interrupción alguna de la temporada de caza tanto en verano como en otoño. El único ejemplar de *Cervus elaphus* reconocido se mantiene al margen de los períodos de captura de *Capra pyrenaica*.

La muestra correspondiente a los primeros signos inequívocos del Dryas Ib (4) contiene un número de individuos suficientemente representativo (10 ejemplares), si bien algunos tienen un intervalo de probabilidad de captura excesivamente amplio (octubre/mayo), lo que impide una reconstrucción precisa de la distribución temporal de capturas. Los datos disponibles confirman una prolongación continuada durante el amplio segmento que discurre desde otoño (octubre) hasta primavera (junio). Tan amplia prolongación está en buena parte condicionada

por la incapacidad para obtener una identificación precisa de la época de captura de varios ejemplares, que bien pudiera ocultar tendencias de concentración estacional. En todo caso y admitiendo las dificultades, no se perciben diferencias sustanciales en la intensidad de capturas durante tan amplio segmento, aún manifestándose dos segmentos relativamente diferenciados localizados respectivamente hacia noviembre/diciembre y mayo/junio, con una interrupción breve en los meses estivales.

Se desconoce el esquema de distribución de capturas perteneciente al Dryas I/Bølling debido a la imposibilidad para localizar las épocas de captura de los ejemplares de *Capra pyrenaica* identificados en la muestra correspondiente (3). En estas circunstancias, resulta particularmente sorprendente la localización de un ejemplar de *Cervus elaphus* en marzo/abril, una posición alejada del esquema asociado para esta misma especie en los niveles anteriores, tal vez revelando la carencia de sistematización en la época de captura en lo que respecta a los recursos oportunistas.

La muestra correspondiente al episodio frío del Dryas II (2) tampoco ofrece expectativas adecuadas para una reconstrucción precisa del esquema de distribución de capturas, al contar con dos únicos ejemplares de *Capra pyrenaica* localizados en mayo/junio, cuadro somero que no asegura plenamente la viabilidad de un proyecto estacional. Considerando el predominio del cuadro de capturas moderadamente estacional en los niveles precedentes y su pervivencia en los niveles superiores, cabría aceptar una propuesta en este mismo sentido para el nivel en cuestión.

La muestra proporcionada por el nivel superior de esta secuencia (1) facilita excelentes perspectivas para el reconocimiento del esquema de distribución temporal de capturas. Así, se asegura una prolongación de las capturas de *Capra pyrenaica* durante buena parte del año, desde diciembre hasta septiembre. La mayor concentración de capturas se sitúa a finales de

primavera y comienzos de verano (mayo/junio), reflejando un retroceso en la intensidad de capturas hacia los meses estivales (julio/septiembre) e invernales (diciembre/marzo), así como una interrupción momentánea hacia otoño (octubre/noviembre). Las capturas oportunistas de *Cervus elaphus* se localizan hacia verano (junio/septiembre) y primavera (febrero/abril), constituyendo el mejor referente para esta especie en toda la secuencia del yacimiento. La concentración de capturas de ambas especies hacia junio/julio confirma cierta especialización estacional, aun manteniendo las líneas genéricas de diversificación de capturas firmemente establecidas en niveles anteriores.

En suma, a pesar de los problemas de representatividad en algunos de los niveles de la secuencia de Rascaño, podemos considerar un modelo de capturas muy similar en los tramos inferior (5-4) y superior (1): un régimen moderadamente estacional de capturas, constituido por una prolongación de la temporada de caza durante buena parte del año, pero con cierto predominio de las capturas hacia finales de primavera/comienzos de verano. Sin embargo, no es posible extrapolar este modelo a toda la secuencia, al ofrecer grandes variaciones en cuanto a la distribución de capturas.

Las variantes estratégicas en secuencias de media escala

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jl	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

5	* _____ ----- ----- ----- ----- -----
4	----- ----- ----- ----- ----- -----
3	* _____
2	----- -----
1	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----

Tab. 20.4. Distribución de las edades de captura: Rascaño.

— *Cervus elaphus* ---- *Capra pyrenaica*

No se especifican indicaciones sobre los meses precisos de captura (Altuna 1981): * Cervatillos

Ekain

El análisis contrastado de las muestras de Ekain no ofrece demasiadas expectativas por cuanto se desconoce la distribución temporal de capturas de los individuos adultos. Aun en este caso, el modelo de predominio notable de las capturas sobre individuos recién nacidos y la constancia observada en la distribución de capturas de individuos juveniles de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* parece orientarse hacia un modelo básico reiterado para toda la secuencia cuando menos en sus líneas esenciales. Aunque las deficiencias de algunas muestras no permiten establecer una lectura particular con plenas garantías, la dinámica de cambios parece encontrar un perfil característico considerando las semejanzas en la distribución de las capturas (tab.20.5).

1. La muestra atribuida a finales del Lascaux (VIIIf) puede considerarse representativa del esquema de distribución de capturas documentado durante buena parte de la secuencia: una temporada central a finales de primavera/comienzos de verano, que concentra la mayoría de capturas de *Cervus elaphus* (80%), y una época complementaria localizada hacia comienzos de otoño (septiembre/octubre). No se ha registrado período alternativo alguno fuera de estas épocas, aunque la falta de documentación sobre los individuos adultos y juveniles dificulta una lectura precisa. Este inconveniente afecta particularmente a la identificación de capturas otoñales, ausente en varios subniveles (VIIId/VIIe), sin poder establecer una relación causal inmediata con el tamaño del muestreo pues precisamente la muestra más extensa, aquella que se corresponde con el subnivel VIIb, no ofrece capturas de *Cervus elaphus* en esta época del año. A este propósito, las probabilidades de identificación reconocidas en cada uno de los subniveles adquieren las siguientes dimensiones:

- El subnivel VIIe no ofrece en principio buenas expectativas pues tan sólo cuenta con dos ejemplares de *Cervus elaphus*, localizados hacia junio/julio (recién nacido) y en septiembre/

noviembre, una muestra reducida que no resulta propicia para reflejar de forma rigurosa la segmentación de las capturas en dos breves épocas del año según consta en el modelo anterior. El subnivel VIIId no ofrece una muestra fidedigna pues tan sólo contiene dos ejemplares recién nacidos (junio/julio), en la línea diseñada por el subnivel precedente. Se desconoce la época de captura de un individuo adulto perteneciente a la unidad VIIe/d.

- El subnivel VIIc ofrece dos ejemplares recién nacidos (junio/julio), pero se desconoce la época de captura del único individuo adulto reconocido.
- En el subnivel VIIb se han reconocido sólo capturas hacia junio/julio (neonatos), junto a una captura de *Capra pyrenaica* juvenil sobre agosto/octubre, lo que vendría a ajustarse al modelo bimodal establecido. El subnivel VIIa cuenta con un único ejemplar, localizado nuevamente hacia junio/julio (recién nacido). No se ha reconocido época de captura para los dos únicos individuos adultos, si bien su escasa proporción respecto de individuos recién nacidos relativiza un tanto la pérdida de fiabilidad y no parece desmerecer al menos para el subnivel inferior un modelo eminentemente estacional con prolongación ocasional de las capturas hacia otoño.

2. El modelo de capturas precedente tiende a mantenerse con plena vigencia hacia las fases frías del Dryas II (VI). Los únicos datos disponibles para esta fase pertenecen al subnivel VIb (no existe información alguna para el subnivel VIa), revelando una distribución prácticamente idéntica a la prevista en fases anteriores: dos ejemplares de *Cervus elaphus* recién nacidos, localizados por tanto en junio/julio, y un ejemplar juvenil hacia septiembre/octubre. Se cuenta también con un ejemplar de *Capra pyrenaica* hacia septiembre. Aunque no se ha reconocido época de captura para el único individuo adulto, el modelo parece confirmar una relación con el perfil de concentración de capturas en junio/julio y su prolongación hacia otoño, según se puede identificar tanto en *Cervus elaphus* como en *Capra pyrenaica*.

3. El esquema así dispuesto permanece incluso en las fases más avanzadas de la secuencia, aún a pesar de un descenso proporcional de las capturas de recién nacidos que disminuye la representatividad de las soluciones registradas. Así, la muestra correspondiente al nivel V ofrece una concentración exclusiva de capturas hacia junio/julio (recién nacidos), sin haber podido reconocer época alguna para los dos individuos adultos documentados. En este mismo sentido se orienta la muestra del nivel III, cuyo único individuo se localiza nuevamente hacia junio/julio (recién nacido), desconociéndose época alguna para individuos adultos y juveniles. Desde este punto de vista, la fórmula más significativa es aportada por el nivel IV, que combina dos ejemplares recién nacidos y dos individuos jóvenes perfectamente integrados en el modelo bimodal (un ejemplar en junio/julio y otro en agosto/septiembre), mas significativo tras considerar la concentración de los ejemplares de *Capra pyrenaica* y *Capreolus capreolus* hacia septiembre.

En síntesis, los resultados obtenidos en la totalidad de las muestras ratifican un régimen predominantemente estacional de capturas en el transcurso de toda la secuencia, una restricción de la temporada de caza de *Cervus elaphus* a finales de primavera/comienzos de verano y una presencia de capturas esporádicas en otoño, entre septiembre y noviembre. La temporada parece interrumpirse durante invierno y primavera, desde diciembre a mayo. La pervivencia de este modelo en toda la secuencia garantiza un escenario muy rígido, quizá en correspondencia con unas posibilidades limitadas de acceso de los recursos. No obstante, las soluciones aportadas se basan exclusivamente sobre recién nacidos e individuos juveniles, quedando por solucionar la incorporación de los ejemplares adultos en este esquema. Si en sus segmentos magdalenenses esta circunstancia no resulta excesivamente problemática, por la selección prioritaria de los individuos recién nacidos sobre los adultos, en los segmentos más avanzados constituye un factor más destacado por cuanto representa el escenario de mayor intensidad de capturas de adultos.

Las variantes estratégicas en secuencias de media escala

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jul	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

Xb	—1—	-----5-7-----	-----7-8-----										
Xa	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----8-10-----				
VIII	—1—	-----3-5-----											
VIIIb	—1—	-----3-5-----											
VIIIc	—1—	-----3-5-----											
VIIId	-----	-----											
VIIc	---1---	-----4-5-----											
	—1—												
VIIb	---1---	-----3-4-----											
	—1—												
VIIa	—1—												
VIb	—1—	---3---	-----3-4-----										
	-----	-----	-----										
V	—1—	---3---									---12---	---24---	
	-----	-----											
IV	---1---	-----3-4-----											
	—1—												
III	—1—											—12—	

Tabla 20.5. Distribución de las edades de captura: Ekain

— Cervus elaphus
----- Capra pyrenaica

..... Bos p. (Bison p.)
----- Rupicapra rupicapra

Amalda

Las tablas disponibles para evaluar la distribución temporal de capturas en esta serie no ofrecen expectativas de análisis apropiadas a pesar del amplio número de individuos, debido a la ausencia de identificación precisa de la época de captura correspondiente a los individuos juveniles y adultos. En el nivel inferior (VI), exceptuando un ejemplar de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) localizado hacia diciembre/febrero, los individuos reconocidos resultan ser recién nacidos: diez ejemplares de *Rupicapra rupicapra*, cuatro ejemplares de *Cervus elaphus*, tres ejemplares de *Capra pyrenaica* y un ejemplar de *Bos primigenius* (*Bison priscus*). En el nivel intermedio (V) tampoco se ha documentado mes de captura para individuos juveniles y adultos, de tal forma que los nueve individuos citados resultan ser recién nacidos. En el nivel superior (IV) se documentan once neonatos, sin adscribir época alguna de captura para los individuos adultos o jóvenes).

Variantes de distribución temporal en secuencias puntuales

Tito Bustillo

Las posibilidades que ofrece el registro de Tito Bustillo para abordar una reconstrucción de la *estacionalidad* de las capturas son muy limitadas (tab.20.6). Así, no existen referencias suficientes para evaluar la distribución de capturas correspondiente al nivel inferior de la secuencia (2), pues tan sólo se cuenta con un ejemplar de *Cervus elaphus*, capturado a finales de verano. Por esta razón, las primeras evidencias se obtienen del subnivel 1c, que ofrece una muestra de relativa validez aunque poco significativa por contener un número limitado de ejemplares. Los cinco individuos documentados sugieren una distribución anual de capturas, una temporada de caza prolongada durante todo el año pero con cierta concentración a finales de invierno e inicios de primavera. Ninguno de los individuos jóvenes o adultos fue capturado en junio/julio, época habitual de captura en los contextos estacionales. Estas valoraciones pueden estar desvirtuadas por la integración de diversas unidades sedimentarias, habiendo de asumir su provisionalidad hasta disponer de una muestra más numerosa y una configuración estratigráfica más precisa.

Los primeros síntomas de enfriamiento coinciden con una transformación sustancial del esquema de distribución de capturas anterior. En principio, la muestra correspondiente (1b) no parece resultar suficientemente significativa por el reducido número de individuos, pero evidencia un esquema consolidado, pues los cuatro ejemplares juveniles y adultos de *Cervus elaphus* reconocidos han sido fechados hacia junio/julio, garantizando así una temporada de caza exclusivamente estacional. En suma, se produce un abandono del modelo de distribución anual de capturas de fases anteriores y se confirma un modelo estacional hacia finales de primavera/comienzos de verano. El cuadro de capturas del nivel superior (1a) ofrece un reducido número de individuos, pero refleja un esquema bastante similar: un ejemplar recién

Variantes de distribución temporal en secuencias puntuales

nacido y un individuo juvenil localizado hacia junio/julio. Así, aun siendo menos explícita que la muestra precedente, todos los síntomas apuntan también aquí hacia la concentración de capturas a finales de primavera/comienzos de verano de acuerdo con un modelo estacional.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jl	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

2	— 18 —												
1c	— 1 —								— 9 —				
									— 9 —				
			— 5 —					— 20 —					
1b	— 1 —											— 12 —	
												— 24 —	
1a	— 1 —											— 12 —	

Tabla 20.6. Distribución de las edades de captura: Tito Bustillo

— *Cervus elaphus*

Erralla

Los resultados sobre la distribución temporal de las capturas en esta serie se encuentran condicionados por inconvenientes derivados de la escasa capacidad estadística (nivel V) y de la agregación de materiales procedentes de diferentes unidades estratigráficas (niveles III/I). La definición estricta de un esquema preciso resulta cuestión problemática en la muestra más inferior (V), pues los rangos de probabilidad en las dataciones para los individuos adultos de *Capra pyrenaica* resultan excesivamente amplios, no resultando ajenos a la prolongación de la temporada de caza durante todo el año, aun con cierta tendencia a la concentración de las

Variantes de distribución temporal en secuencias puntuales

capturas en la época templada, de acuerdo con dos ejes centrales identificados hacia junio y octubre. El único ejemplar de *Capra pyrenaica* localizada en los meses estrictamente fríos descubre la escasa frecuencia de capturas en la época estrictamente invernal. Los dos únicos ejemplares de *Cervus elaphus* identificados son recién nacidos y así por tanto no añaden información sustancial sobre la planificación temporal de las capturas de la especie.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jl	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

V	—
	—
	—
	—
	—
	—
III/I	—
	—
	—
	—
	—
	—

Tab.20.7. Distribución de las edades de captura: Erralla

— *Cervus elaphus* - - - - - *Capra pyrenaica*

La muestra perteneciente al nivel superior (III-I) tan sólo cuenta con individuos recién nacidos, sin disponer de identificación alguna para los individuos juveniles y adultos de *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus* y *Rupicapra rupicapra*. Cuando menos, la representación de los

individuos recién nacidos demuestra una estación preferente de caza a finales de primavera o comienzos de verano, aún no debiendo asumir un modelo exclusivamente estacional por los inconvenientes que afectan a la muestra. Hay que reconocer que, sobre el número mínimo de individuos identificados, los neonatos representan una proporción relativamente apreciable: los tres ejemplares de *Capra pyrenaica* constituyen un tercio del total de individuos de la especie (37%) y los ejemplares de *Cervus elaphus* y *Rupicapra rupicapra* una cuarta parte (25%) de sus respectivos cuadros, garantizando cuando menos una temporada básica de caza hacia junio/julio.

El Buxu

Los datos disponibles para El Buxu no permiten extraer conclusiones adecuadas sobre la distribución de las capturas. Se desconoce el desglose preciso de individuos por niveles así como el número exacto de capturas identificadas y la misma procedencia de los materiales que han facilitado las previsiones, cuestión trascendental considerando la descontextualización de buena parte de los fragmentos. En estas circunstancias, tan sólo pueden extraerse algunas referencias genéricas cuyas imprecisiones dificultan cualquier reconstrucción interpretativa solvente. Las informaciones disponibles aseguran dos grupos en la distribución de capturas, localizados en septiembre/octubre (nueve ejemplares de *Cervus elaphus*, tres ejemplares de *Capra pyrenaica* y dos ejemplares de *Rupicapra rupicapra*) y en junio/noviembre (sin cifras precisas al respecto). Se documenta además un ejemplar de *Sus scropha* en abril/junio. Estos datos se han interpretado como una temporada de caza restringida a los meses centrales del año, particularmente en abril/octubre.

Las variantes en secuencias de morfogénesis industrial

La Paloma

Los datos sobre la estacionalidad de las capturas en esta serie pueden no ofrecer fiabilidad estadística suficiente para extraer conclusiones certeras debido a los inconvenientes que afectan sus muestras, particularmente la combinación de distintas unidades deposicionales en cada uno de los niveles que componen la secuencia, habiendo de evaluar con precaución los resultados sobre la distribución de las capturas en un pretendido ciclo anual. La muestra correspondiente al nivel inferior de la secuencia (8) resulta significativa a causa del elevado número de individuos reconocidos, confirmando una distribución anual de capturas ajena a temporada central alguna aunque con ciertas variaciones en el índice de concentración a lo largo del supuesto ciclo anual: una mayor intensidad de capturas hacia los meses otoñales, que desciende hacia finales de primavera y alcanza sus mínimos en los meses invernales (tab. 20.8). La supuesta pervivencia de este esquema hacia los niveles superiores resulta difícil de establecer, disponiendo de las perspectivas de análisis más adecuadas al respecto hacia fases avanzadas del segmento intermedio (4), donde el elevado número de individuos parece sostener una propuesta solvente relativamente similar al perfil anterior: una distribución continuada de individuos, ajena a concentración alguna en época determinada (algunos meses ofrecen gran concentración de individuos y otros apenas ningún ejemplar).

Las referencias para los restantes niveles no aportan valoraciones solventes sobre el posible esquema de distribución de capturas. La muestra atribuida al nivel 6 apenas alcanza fiabilidad a consecuencia del escaso número de individuos reconocidos: dos ejemplares de *Cervus elaphus* localizados a finales de invierno y un ejemplar añadido localizado en verano. Estos datos son insuficientes para establecer conclusiones solventes, ya sea para sostener una distribución moderadamente estacional de capturas a finales de invierno, ya para establecer

una distribución anual similar a la prevista en el nivel precedente. La interpretación más aconsejable podría corresponderse con la pervivencia del modelo anual, una temporada de caza prolongada a lo largo de todo el año pero con una mayor intensidad de capturas hacia invierno. En cualquier caso, no parece adecuado interpretar la concentración invernal como un modelo estacional, pues en otras series analizadas tal situación aparece siempre inscrita en modelos de distribución anual. En estas circunstancias, la ausencia de capturas en otros meses podría ser simplemente consecuencia del escaso número de individuos que componen la muestra. Una hipótesis en tal sentido resulta más difícil de establecer para el nivel superior de la secuencia (2), que no ofrece esquema de distribución de capturas alguno, al contar con un único individuo recién nacido (junio/julio) y carecer de distribución de capturas para los individuos juveniles y adultos. Tan somero cuadro impide extraer cualquier aproximación sobre la estacionalidad de las capturas y en último término plantear la pervivencia del modelo anual estimado para los niveles anteriores.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jl	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

8	1											12	
	13		15	16	17			20					
6		14-15						20					
	1							8-9				12-13	
4		14		16	17			19-20					
2	1												

Tab.20.8. Distribución de las edades de captura: La Paloma

— *Cervus elaphus*

Urtiaga

Las muestras disponibles en Urtiaga ofrecen un número suficiente de individuos para conceder relativa fiabilidad estadística a los resultados, si bien los inconvenientes reseñados sobre agregación de materiales correspondientes a diferentes unidades sedimentarias pudieran haber desvirtuado los resultados respecto de una concepción estratigráfica más precisa. Los datos disponibles diseñan unos trazos básicos recurrentes en todas las muestras, cuya mejor expresión se corresponde con la muestra ofrecida para el nivel Magdaleniense Inferior (F). El esquema resuelto confirma la concentración de individuos a finales de primavera/inicios de verano, aproximadamente unos dos tercios de las capturas reconocidas (66%), que debiera interpretarse como representativo de una temporada central de caza. El resto de individuos prolongan la temporada de caza durante buena parte del año, particularmente entre invierno y primavera, no habiéndose documentando capturas en los meses estivales y otoñales, entre julio y noviembre. La muestra correspondiente al nivel intermedio de la secuencia (D) ofrece un esquema de distribución relativamente similar al previsto en el nivel anterior: una prolongación más o menos continuada de los ejemplares durante el transcurso anual, con una concentración algo más significativa hacia finales de primavera/comienzos de verano (75%). Las tasas de captura descienden hacia verano y otoño, alcanzando sus mínimos en torno a invierno y comienzos de primavera (5%). En suma, el esquema dispuesto revela una distribución anual continuada de las capturas, en claro contraste con la distribución interrumpida de capturas reproducida por el nivel precedente, aunque asumiendo la pervivencia de una temporada básica a finales de primavera/comienzos de verano (junio/julio). Este modelo encuentra plena justificación en los datos proporcionados por el nivel superior (C), donde los cinco ejemplares de *Cervus elaphus* documentados aparecen localizados hacia junio/julio, si bien no resulta conveniente proponer un modelo exclusivamente estacional, pues podría ser simplemente consecuencia del reducido tamaño de la muestra.

Las variantes en secuencias de morfogénesis industrial

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jul	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

F	1							7-10					
								7-11					
								8-12					
											12-13		
		13-14											

D	1	2-3	4-5	6-8	8-12								

C	1	2											

Tab.20.9. Distribución de las edades de captura: Urtiaga

— *Cervus elaphus*

Cueto de la Mina

Las revisiones más recientes del material faunístico no ofrecen resultados convincentes para resolver con precisión las exigencias de un esquema de distribución de capturas tal como es ofrecido por el cercano yacimiento de La Riera, pues los datos al respecto resultan muy exiguos y carecen de representatividad considerando los inconvenientes que intervienen sobre las muestras en cuestión. La muestra correspondiente al Inter Laugerie/Lascaux (E) contiene sólo dos ejemplares de *Cervus elaphus*, localizadas hacia primavera, una coincidencia que no

permite consolidar modelo estacional alguno teniendo en cuenta la escasa representatividad de los datos. Los tres individuos que componen la muestra supuesta para el Dryas I (D) se localizan a finales de primavera y finales de invierno/comienzos de primavera. Los dos únicos ejemplares integrados en la muestra del nivel superior (A) se localizan hacia otoño, siendo desaconsejable la validación de un esquema básicamente estacional de capturas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad meses	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	25	26	27	28	29	30							
Mes caza	Jn	Jul	Ag	Se	Oc	Nv	Di	En	Fe	Mr	A	My	Jn

E									9	10			
D	1							8-9			11-12		
A			5		16-17								

Tab.20.10. Distribución de las edades de captura: Cueto de la Mina

Ermittia

Las referencias disponibles para evaluar la estacionalidad de las capturas en Ermittia (Altuna y Marriekurrena 1984) tan sólo se refieren al nivel magdalenense, sin disponer de una muestra suficientemente representativa para desarrollar un modelo del todo convincente. Los resultados determinan dos ejemplares de *Capra pyrenaica* localizados hacia finales de primavera/comienzos de verano (junio/julio) y un ejemplar añadido localizado hacia invierno. Además, se dispone de un ejemplar de *Cervus elaphus* localizado a finales de otoño. Estos resultados imposibilitan cualquier régimen estacional en favor de un esquema anual, donde la escasa capacidad de la muestra pudiera haber impedido la identificación de capturas en las restantes estaciones del año.

Los modelos empíricos de planificación temporal de capturas

Los perfiles estacionales de mortalidad reconocidos evidencian una profunda variabilidad estratégica en la planificación temporal de la temporada de caza, ofreciendo un espectro básico de respuestas que recorre desde una temporada limitada de carácter estacional hasta una temporada prolongada durante el transcurso ideal de un ciclo anual. La comprensión de la variabilidad empírica conocida en esta materia diferencia cuatro modalidades básicas a partir del grado de dispersión de las capturas en un supuesto anual, una configuración bastante más compleja que la dicotomía bipolar expresada en numerosos estudios a partir de la simple distinción entre capturas templadas e invernales:

1. Una distribución prolongada (e ininterrumpida) de capturas en el transcurso del supuesto anual, ajeno a concentración alguna de ejemplares en estación determinada y así por tanto a una temporada central de caza. Las representaciones más fidedignas de este modelo se hallan en La Paloma y algunos segmentos parciales de las secuencias de La Riera (Lascaux) y Tito Bustillo (segmento inferior). El modelo propuesto aparece íntimamente asociado a regímenes especializados dominados por capturas intensivas de *Cervus elaphus*.
2. Una distribución prolongada de capturas en el transcurso del supuesto anual, con ciertos desequilibrios en la intensidad de captura por estaciones, no ajeno incluso a una interrupción momentánea de la temporada de caza. El mejor exponente de esta modalidad se encuentra en la secuencia desarrollada desde finales del Lascaux en Rascaño.
3. Una distribución prolongada y más o menos ininterrumpida de capturas a lo largo de todo el supuesto anual, pero con una temporada central hacia los meses de junio/julio (coincidiendo con la época de reproducción). Los mejores referentes se constatan en la secuencia de Urriaga y segmento final de la secuencia de La Riera.

4. Una distribución de capturas exclusivamente restringida a finales de primavera/comienzos de verano (junio/julio). Así se documenta en el segmento intermedio de la secuencia de La Riera, segmento superior de la breve secuencia de Tito Bustillo y secuencia de ocupación que arranca a finales del Lascaux en Ekain.

Las referencias disponibles por el momento facilitan ciertas claves para el ordenamiento de las constantes que determinan la planificación temporal de las estrategias de caza: desde este punto de vista, las escalas de variación interna en cada secuencia ofrecen un parámetro del grado de flexibilidad local que interviene en la incorporación de matanzas individuales o colectivas, añadiendo así una nueva dimensión de los perfiles catastróficos y atricionales. Las variaciones implícitas en función del grado de intensidad estacional (oscilaciones en la intensidad de capturas durante el supuesto ciclo anual) se convierte así en una expresión añadida del grado de flexibilidad tecnológico cuyo continuum más expresivo se encuentra de nuevo en la secuencia de La Riera, donde las sucesivas modificaciones que intervienen en el sistema temporal de capturas constituye el referente esencial en la regulación del sistema de asentamiento local e incluso regional. El desarrollo del rango de variación interna permite diferenciar tres situaciones distintas:

- Escenarios estratégicos caracterizados por la estabilidad de las constantes de planificación temporal en la temporada de caza durante el transcurso de la secuencia (posiblemente como expresión de un escenario rígido de asentamiento/subsistencia). Los prototipos del modelo se encuentran en las secuencias vascas de Ekain y Urtiaga, no pudiendo generalizarse al resto de yacimientos de la comarca (pues se carece de informaciones solventes para Amalda y el segmento superior de Erralla).
- Escenarios de relativa inestabilidad en los perfiles de planificación temporal de capturas, debido a variaciones en la intensidad estacional de capturas sobre un modelo básico genérico.

Los prototipos de este modelo se hallan en La Paloma y Rascaño, que carecen de alteraciones estructurales pero incorporan sucesivas oscilaciones en la intensidad estacional de las capturas, no siempre fácilmente discernibles de variaciones aleatorias por el escaso grado de resolución de sus cuadros de distribución de capturas y de alteraciones efectivas como consecuencia de las particularidades del muestreo.

- Escenarios de profunda inestabilidad en las constantes esenciales de planificación de la temporada de caza, variaciones estructurales propensas por lo general a la sustitución de un modelo de distribución anual por un modelo exclusivamente estacional. Estas oscilaciones suelen concebirse como constantes de "cambio en la utilización de la cueva relacionado con una reorientación del sistema regional de asentamiento y de subsistencia" (Straus 1983:98). Las modificaciones sustanciales en las opciones de planificación estratégica temporal de capturas afectan exclusivamente a las secuencias del oriente asturiano, pudiendo reconocer la secuencia de La Riera como el referencial básico al respecto, aun no pudiendo considerarse representativo de cambios generalizados a escala siquiera local, según se desprende de su análisis comparativo con los cambios advertidos en Tito Bustillo.

Desde este punto de vista, el diseño evolutivo de los sistemas de planificación temporal de capturas aparecen vinculadas a las modificaciones estructurales previstas en algunas de las series, no pudiendo otorgar plena solvencia a las modificaciones coyunturales previstas en otras series como Rascaño o La Paloma. Así pues, las variables de cambio detectadas en las secuencias del oriente asturiano (La Riera y Tito Bustillo) origina una profunda contrariedad respecto de la relativa estabilidad implícita en las secuencias cántabras y vascas, quizá como reflejo de concepciones territoriales diferentes en el mantenimiento esencial de las líneas de articulación logística. No obstante, la contrastación efectiva de los segmentos contemporáneos demuestra una mayor relación en las constantes de variación local:

- 1) No existen referencias válidas para determinar el modelo de distribución temporal de capturas durante el amplio intervalo del Paleolítico Superior Inicial. Las únicas informaciones al respecto proceden de Amalda, donde se ha reconocido al menos cierta propensión hacia la concentración de capturas sobre la época de reproducción (junio/julio), aunque sin poder llegar a confirmar unas prácticas exclusivamente estacionales o su integración en un modelo anual.
- 2) No existe un conocimiento preciso de los modelos de distribución de capturas durante el Laugerie y primeras fases del Inter Laugerie/Lascaux. Las referencias pertenecientes a las primeras fases de ocupación de La Riera constatan cierta concentración de capturas de los diversos ungulados (*Cervus elaphus*, *Equus caballus* y *Bos primigenius/Bison priscus*) hacia finales de primavera/comienzos de verano. Sin embargo, el esquema así establecido no puede concebirse como un modelo exclusivamente estacional, resultando absolutamente insuficiente para un diseño preciso de plena solvencia. Las escasas informaciones sobre las primeras fases del Inter Laugerie/Lascaux constatan la ausencia de capturas de *Capra pyrenaica* en los meses de finales de primavera/comienzos de verano, aunque las hipótesis planteadas a través de este supuesto carecen de contrastación arqueológica.
- 3) Las manifestaciones más avanzadas del Inter Laugerie/Lascaux permiten apreciar las primeras evidencias de un modelo anual de capturas en La Riera: una temporada de caza de *Cervus elaphus* prolongada y posiblemente ininterrumpida durante todo el año, completamente ajena a concentración significativa de capturas en una época determinada. El modelo anual así establecido perdura durante el transcurso del episodio sin apenas cambios significativos. Las dos únicas capturas ofrecidas por el registro alternativo de Cueto de la Mina se localizan hacia junio/julio, siendo imposible asumir con tan simple descripción un régimen estacional, así como su correspondencia estricta con el modelo hallado en La Riera.

4) Coincidiendo con los primeros síntomas de alteración de las condiciones óptimas del Lascaux se procede a la sustitución del modelo anual de capturas por un modelo estacional, sostenido por una temporada restringida de caza que limita las capturas al segmento localizado a finales primavera o comienzos de verano (junio/julio). Las representaciones básicas de este nuevo modelo se encuentran en La Riera y Ekain, definiéndose en el primer caso a resultas de una modificación drástica de las líneas básicas de planificación establecidas en las fases precedentes y concibiéndose en el segundo caso como un vínculo inmediato con el arranque de las ocupaciones continuadas en el asentamiento. Una dimensión añadida de este fenómeno se encuentra en el yacimiento de Urriaga, donde se apunta un modelo anual de capturas pero con una temporada esencial de caza que concentra la inmensa mayoría de capturas en el breve segmento localizado a finales de primavera/comienzos de verano, justificando así en última instancia un ordenamiento similar a las anteriores series.

El único referente relativamente ajeno a la planificación estacional se corresponde con Rascaño, cuyo modelo no responde a un planteamiento exclusivamente estacional aunque sin corresponder tampoco con un ordenamiento anual. La versión más adecuada al respecto parece representar una distribución parcial de las capturas, independiente de una formulación restrictiva y sujeta a un plano más flexible.

La pervivencia del modelo estacional en los referentes básicos antes reseñados adquiere distinta entidad en cada caso. La integración del nuevo modelo estratégico en Ekain se ratifica como una constante en la articulación funcional del asentamiento para el transcurso de toda su secuencia de ocupación. En La Riera resulta difícil definir con precisión la perduración del esquema hacia episodios posteriores, pues la presencia de individuos juveniles y adultos en épocas alternativas al eje junio/julio (particularmente hacia los meses invernales) durante las fases más avanzadas del episodio, parece revelar un esquema relativamente flexible en cuanto a la planificación estacional de las capturas más allá de la limitación estacional estricta. Las referencias aportadas por el somero cuadro de Cueto de la Mina (D) ratifican la presencia de

capturas invernales, una pauta claramente distanciadas del modelo estrictamente estacional previsto a comienzos de este episodio y más cercano al modelo supuesto para sus fases más avanzadas en estas comarcas.

5) La planificación estacional de capturas hacia fases magdalenenses avanzadas (Bølling Dryas II) tiene como punto de referencia básico la breve secuencia de Tito Bustillo. Los tímidos signos de alternancia entre capturas invernales/templadas apreciadas en La Riera hacia el Dryas Ib avanzado quizá pudieran tener refrendo del esquema previsto en fases antiguas de Tito Bustillo, donde se aprecia una temporada de caza continuada durante todo el año sin concentración significativa alguna de capturas en época determinada. El modelo así dispuesto es abandonado con los primeros síntomas del Dryas II por un esquema alternativo de carácter exclusivamente estacional, según las líneas previstas en otras series: una breve temporada de caza limitada a finales de primavera/comienzos de verano. La relativa complejidad evolutiva en una secuencia breve como Tito Bustillo justifica las reservas en cualquier interpretación sobre el amplio segmento magdalenense de La Riera, así por tanto de un posible contrapunto hacia el Dryas II entre el supuesto modelo anual de La Riera (con incorporación de capturas invernales) y el modelo estacional de Tito Bustillo, en suma de la coexistencia de modelos opuestos de planificación de capturas entre yacimientos relativamente próximos.

La relativa complejidad de las secuencias asturianas hacia este período contrasta con la relativa estabilidad de las secuencias cántabras y vascas, que mantienen las líneas básicas de articulación previstas desde los comienzos de sus respectivas secuencias de ocupación. Las fases transicionales hacia el enfriamiento del Dryas II no contemplan variación del marco estacional impuesto en Ekain desde finales del Lascaux así como en Rascaño y en La Paloma.

6) Los primeros síntomas del Allerød ofrecen las primeras evidencias de un nuevo modelo de planificación temporal de capturas en La Riera: la consolidación de un esquema anual que

prolonga la temporada de caza durante todo el año pero mantiene una época central a finales de primavera/comienzos de otoño. De esta forma, se hereda la planificación estratégica ya prevista en las primeras fases magdalenenses, quizá como resultado de una consolidación en respuesta inmediata a las exigencia de cambio sobre el rol logístico del asentamiento, en base a la incorporación del modelo exclusivamente estacional de capturas en un escenario propenso a la ocupación continuada del asentamiento durante todo el ciclo anual. El modelo establecido se mantiene durante el episodio siguiente sin cambios significativos, si acaso con una mayor diversificación de las capturas hacia el resto del año. La reorientación estratégica registrada en La Riera contrasta nuevamente con la pervivencia de los modelos de captura impuestos en las últimas fases magdalenenses en las series cántabras (Rascaño) y vascas (Ekain, Urtiaga), así como en el yacimiento occidental de La Paloma.

La configuración general extraída de las observaciones anteriores delimita claramente varios ordenes de variación en cuanto a la planificación temporal del régimen de capturas, que si bien parece adquirir sentido como una tendencia generalizada de cambio en la cornisa cantábrica, resulta simplemente una proyección de las informaciones disponibles. No en vano, cualquier opción de planificación al respecto está relacionada con la funcionalidad logística del asentamiento en el circuito de aprovechamiento local, representando así una dimensión de variabilidad esencialmente sincrónica (territorial) antes que diacrónica. La ausencia de contraste preciso a nivel sincrónico dificulta la lectura de las probabilidades logísticas de complementariedad en función de las alternancias estacionales en la temporada de caza de distintos yacimientos.

Desde este punto de vista, la incorporación de variables de cambio en la distribución temporal de capturas durante la secuencia de La Riera puede interpretarse como una sucesión de distintos modelos logísticos, variaciones en los órdenes funcionales representativos en última instancia de modificaciones en la articulación territorial de subsistencia. A expensas

de los resultados para fases del Paleolítico Superior, la consolidación y persistencia de un modelo anual de capturas durante el Lascaux, en correspondencia con un modelo instrumental lítico bien establecido (útiles de sustrato), podría asegurar un modelo local basado en la centralización desde campamentos residenciales, de difícil extrapolación a otras áreas de estudio al carecer de informaciones complementarias. En su evolución posterior, la brusca sustitución del modelo anual de capturas por un modelo exclusivamente estacional, en coincidencia justamente con los primeros avances magdalenenses, parece asegurar un nuevo ordenamiento funcional del territorio que exige la reordenación específica de La Riera como campamento especializado estacional. En este caso, la extrapolación a otras áreas adquiere pleno sentido para las fases más avanzadas del Lascaux, donde los segmentos reconocidos en las series vascas de Ekain y Urtiaga ratifican la generalización de estrategias de planificación estacional (junio/julio), no exento de ciertas singularidades (prolongación de capturas otoñales en Ekain; incorporación de la temporada estacional en un régimen anual en Urtiaga).

LOS PERFILES DE MORTALIDAD DE LAS CAPTURAS DE UNGULADOS

Acerca de los estudios sobre perfiles de mortalidad

La incorporación de escenarios especializados en las conductas de selección de los recursos de caza tiende a asociarse implícitamente a un nivel tecnológico suficientemente desarrollado para garantizar tácticas complejas de caza orientadas hacia matanzas múltiples sobre varios individuos, fuertes demandas en la organización social del trabajo asociado y constantes en la regulación temporal y territorial de las variables de adquisición de los recursos. De esta forma, se procede a desarrollar una vinculación estricta entre tecnologías estratégicas y procedimientos tácticos, cuya representación empírica más significativa se encuentra en los supuestos de vinculación formal entre especialización solutrense y tácticas de caza masiva, matanzas colectivas generalmente asociadas en el caso cantábrico al *Cervus elaphus* (Straus 1983a). La relación formal entre los perfiles de mortalidad catastrófica y los regímenes especializados tiene como referente antropológico más expresivo y frecuente las actuaciones de acorralamiento y despeñamiento de las manadas de bisontes americanos (Davis 1989), una propuesta habitualmente asumida como base de contraste en las hipótesis sobre cacerías colectivas de *Cervus elaphus* mediante el acorralamiento de manadas hacia valles y pasos estacionales de migración sobre desfiladeros o vados (Straus 1983a).

Por regla general, cualquier estudio desarrollado por el momento al nivel empírico tienden a asumir implícitamente una correspondencia estricta entre las cohortes de edad y sexo con supuestos de mortandad colectiva, sin ajustar la dimensión temporal que exige la concentración de la tafocenosis en un temporada limitada o restringida del supuesto anual: los perfiles de distribución estacional de las capturas, clave básica para la definición de espectros de mortandad y su posterior refrendo en las cohortes de edad.

Las aproximaciones iniciales a los perfiles de edad tienden a diferenciar al nivel de especies, asumiendo el predominio generalizado de las capturas de individuos adultos, pero reconociendo diferentes magnitudes proporcionales en función de la especie (Altuna 1972). La relación proporcional resultaría particularmente favorable a los individuos juveniles en el *Cervus elaphus* (un tercio sobre el total de ejemplares identificados) y *Sus scropha*. En contrapartida, la relación resulta más favorable a los individuos adultos en *Equus caballus*, cuyas tablas prácticamente no registran individuos juveniles. Una situación más equitativa es asegurada para *Capra pyrenaica*, *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Rafinger tarandus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), donde las frecuencias de individuos adultos suelen ascender a las tres cuartas partes del total de ejemplares identificados.

Las primeras observaciones sobre la identificación entre regímenes especializados y perfiles de mortalidad catastróficos, resultan más una impresión derivada de los espectros taxonómicos por especies que una verdadera aplicación de los conceptos de mortalidad. La interpretación explícita de actuaciones sistemáticas de capturas de *Cervus elaphus* como una proyección de aquellas opciones tácticas destinadas a la matanza colectiva de ejemplares de todas las edades (Straus 1983a), es decir, con tafocenosis similares a la poblaciones vivas (Klein 1982), no debiera resultar en realidad efectiva hasta su contrastación con los perfiles de mortalidad (e incluso diseños de estacionalidad). Contrasta en este sentido que las elevadas concentraciones de *Capra pyrenaica* en algunas series no se consideren como matanzas colectivas, en un razonamiento similar al propuesto para *Cervus elaphus*.

En este contexto, las primeras valoraciones acerca de la vinculación entre supuestos estratégicos especializados y tácticas de matanza colectiva aparecen íntimamente asociadas a las hipótesis sobre la génesis de las conductas especializadas en las fases solutrenses. La identificación explícita entre abundancia de *Cervus elaphus* y perfiles catastróficos se halla en las primeras tablas de La Riera y Altamira (Straus 1983a) desde luego, considerando el nivel en su conjunto, las disposiciones de distribución bien pueden ser identificadas con asociaciones catastróficas al ratificar la presencia de ejemplares de todas las edades.

La escasa preocupación por el refrendo estacional de los supuestos colectivos no deja de resultar ajeno a ciertas inconsistencias metodológicas. Las primeras versiones sobre los resultados magdalenienses asociados a escenarios especializados de El Juyo (Klein 1981; Klein y Cruz Uribe 1985) registran la presencia de neonatos y por tanto la presencia de captura hacia primavera, pero no ofrecen evidencias significativas para la posibilidad de capturas anuales. Dado que no aparecen agrupamientos discretos en los modelos de erupción y desgaste dental (sinónimo de ciclos primaverales exclusivos), se podría sugerir incluso una temporada prolongada de captura durante todo el año, aun no asumiendo conclusiones precisas por problemas exclusivamente metodológicos sobre la identificación teórica de modelos multimodales de erupción y desgaste dental.

Avances más recientes interpretan definitivamente las cohortes de edad obtenidos de los niveles superiores de El Juyo (4-6) como perfiles catastróficos, reflejo de una capacidad tecnológica suficiente para la captura de los individuos animales más dotados y asumiendo *la captura en cooperación, conduciendo las manadas de ciervos hacia espacios cercados, nieve profunda, o algunas otras trampas en las que las diferencias de edad y la mayor o menos vulnerabilidad perdían su significado* (Klein y Cruz Uribe 1985: 116). En esta línea se asume una apertura en el reconocimiento supuesto de las opciones tácticas, al sostener una variabilidad esencial entre los perfiles extraídos en Altamira (nivel 2), El Juyo (niveles 4-8) y El Castillo (Klein y Cruz Uribe 1994), identificando los dos primeros con perfiles

catastróficos y asumiendo el último con un perfil estrictamente atricional, caracterizado por una menor frecuencia de ejemplares recién nacidos que de individuos juveniles de primera edad y un desproporcionado número de viejos y especialmente muy jóvenes individuos.

Resulta particularmente curioso la importancia destinada a los factores estacionales en estas últimas propuestas y la escasa preocupación por su refrendo empírico estricto. La estacionalidad de las capturas, como proyección temporal de la época mas favorable para la matanza de los individuos menos favorecidos, se resuelve como un factor esencial (Klein y Cruz Uribe 1994), pero aparecen exclusivamente limitadas a conceptos etológicos y no ofrecen refrendo comparativo con las tablas estacionales de capturas ofrecidas por las series arqueozoológicas. Así, el perfil atricional de El Castillo es asimilado con las mayores probabilidades estacionales de las capturas de individuos recién nacidos y adultos de mayor edad a finales de invierno/comienzos de primavera, asumiendo este como el período más vulnerable por crisis nutricional. La ausencia de análisis contrastados entre perfiles de mortalidad y cuadros estacionales de captura coincide precisamente con las desavenencias en cuanto a la reconstrucción de las hipótesis sobre capturas masivas: así, la estación fría ha sido interpretada como época propicia tanto para los perfiles atricionales (facilidades para la matanza de individuos viejos y jóvenes, desfavorecidos por el estrés estacional: Klein 1994) como perfiles catastróficos (facilidades de matanza colectiva favorecida por la restricción de movimientos de las manadas: Straus 1983a).

Aunque las hipótesis de matanzas masivas se reconstruyen básicamente a partir de los supuestos de mortalidad catastrófica, también se ha planteado una dimensión alternativa referente a la relación proporcional de las matanzas supuestamente colectivas entre hembras y crías. Aunque el parámetro empírico más efectivo para el reconocimiento de tal hipótesis debería resultar la proporción de neonatos, la confirmación empírica más frecuente parte

de las evaluaciones sobre hembras, bien por determinación directa del sexo a partir de las piezas esqueléticas (infrecuente en escenarios muy fragmentados), bien por determinaciones indirectas sobre la proporción de cuernas (imposible de realizar sin cálculos de desmogue), bien por valoraciones sobre anchuras de metatarsos. Precisamente las primeras valoraciones sobre este último procedimiento demuestran una diferencia sensible entre los yacimientos asturianos de Tito Bustillo/La Paloma, presuntamente caracterizados por la concentración mayoritaria de capturas sobre hembras y crías, y el yacimiento vasco de Urtiaga, asociado preferentemente con capturas de machos (Altuna 1976; Castaños 1980). Una propuesta de variación interna similar en una misma serie ha sido ofrecida por las muestras superiores de El Juyo, cuyas versiones más antiguas tienden a la concentración de capturas sobre los individuos machos (6), pero incorporando mayor proporción de hembras/crías en su nivel final (4) (Boyer Klein y Cruz Uribe 1985). Aunque la interpretación de los cambios vuelve a asimilarse a la matanza conjunta de hembras y crías, se sugieren ciertas dudas sobre el fundamento etológico de tal propuesta.

La hipótesis referentes a las variaciones evolutivas apenas se han desarrollado, si bien los estudios más avanzados, correspondientes a las especies más frecuentes (*Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*), aseguran variaciones significativas en cuanto a la relación proporcional de capturas para los segmentos magdalenenses, asimilando variaciones similares para las dos especies y confirmando un planteamiento estratégico común. Los supuestos evolutivos insisten en una tendencia de incremento constante de las capturas de ciervos juveniles en el transcurso de las fases magdalenenses, que alcanzarían su máxima representatividad en las fases magdalenenses más avanzadas (Magdalenense Superior Final), proponiendo de aquí en adelante una tendencia al equilibrio o, si acaso, un ligero descenso.

El reconocimiento de variaciones cronológicas en los perfiles de mortalidad resulta una cuestión menos analizada. Frente a soluciones particulares sobre cambios específicos

vinculados a trazas individuales carentes de integración en modelos regionales (variaciones en las proporciones de capturas de hembras/crías y machos en el segmento superior de El Juyo), algunas opiniones más avanzadas sugieren posibilidades de variación vinculantes para la totalidad de la región. En este sentido, se ha propuesto un incremento generalizado en la frecuencia de capturas de individuos juveniles de las fases del Magdaleniense Inferior hasta las fases del Magdaleniense Superior Final, que adquiere versatilidad tanto en *Cervus elaphus* como en *Capra pyrenaica*. De esta forma, los máximos índices de representación de individuos juveniles aparecen específicamente asociados a muestras del Magdaleniense Superior Final de series tan diversas como La Riera (24), Rascaño (2/1), Santimamiñe (VI) y Bolinkoba (III-I). La distribución taxonómica de las variantes de edad garantiza mayor presencia de individuos jóvenes en *Cervus elaphus* y *Sus scropha* y una menor frecuencia en *Capra pyrenaica* (González Sainz 1989).

En principio, la definición de las tácticas de matanza de ejemplares debe partir de la elaboración de los perfiles de mortalidad. Cualquier interpretación referente a la evaluación de los perfiles de mortalidad debe tener en consideración los inconvenientes metodológicos en la identificación de la edad de los individuos, particularmente la propensión a sobrevalorar los individuos juveniles sobre adultos, los márgenes de error en las calificaciones básicas de edad (dependiendo de las especies, parte esquelética e incluso los propios investigadores) y los inconvenientes derivados de la escasa fiabilidad de las muestras, particularmente del escaso número de individuos en las especies menos frecuentes.

Una variante de gran escala (Cueva Morín)

Cualquier interpretación de los perfiles de edad a propósito de Cueva Morín se halla condicionada por la escasa calidad de las muestras disponibles, sobre todo por el escaso número de individuos reconocidos, que no permite conceder plena fiabilidad estadística a los cálculos, y por las posibilidades de agregación estratigráfica entre materiales, que no permite confiar en la identificación de individuos y en la definición evolutiva. En estas circunstancias, las posibilidades de análisis más convincentes se encuentran prácticamente limitadas a la especie dominante, *Cervus elaphus* (tab.21.1), aun debiendo también asumir en este caso las inconveniencias genéricas del depósito.

Cervus elaphus. La preferencia generalizada por las capturas de *Cervus elaphus* durante el transcurso de la secuencia aparece vinculada a la selección preferente de los individuos adultos (fig.21.1). Las muestras más numerosas (5a-4) descubren cómo aproximadamente dos tercios del total de ejemplares identificados resultar ser individuos adultos. Tan sólo algunas fases puntuales de tan amplia secuencia (5c, 3, 2) parecen descubrir repuntes de individuos jóvenes, facilitando un escenario relativamente equilibrado.

Equus caballus. Las muestras garantizan un predominio generalizado de individuos adultos. Algunas muestras reconocen algunos individuos juveniles, particularmente aquellas que componen el segmento intermedio de la secuencia seleccionada (5b-4).

Bos primigenius (*Bison priscus*). Las muestras ratifican un predominio generalizado de los individuos adultos. Ciertas muestras contienen algunos individuos juveniles, cuya presencia resulta bastante evidente hacia un breve intervalo de su segmento inicial (6-7) y hacia su segmento intermedio (5b-4), siempre en un escenario de dominio de los individuos adultos.

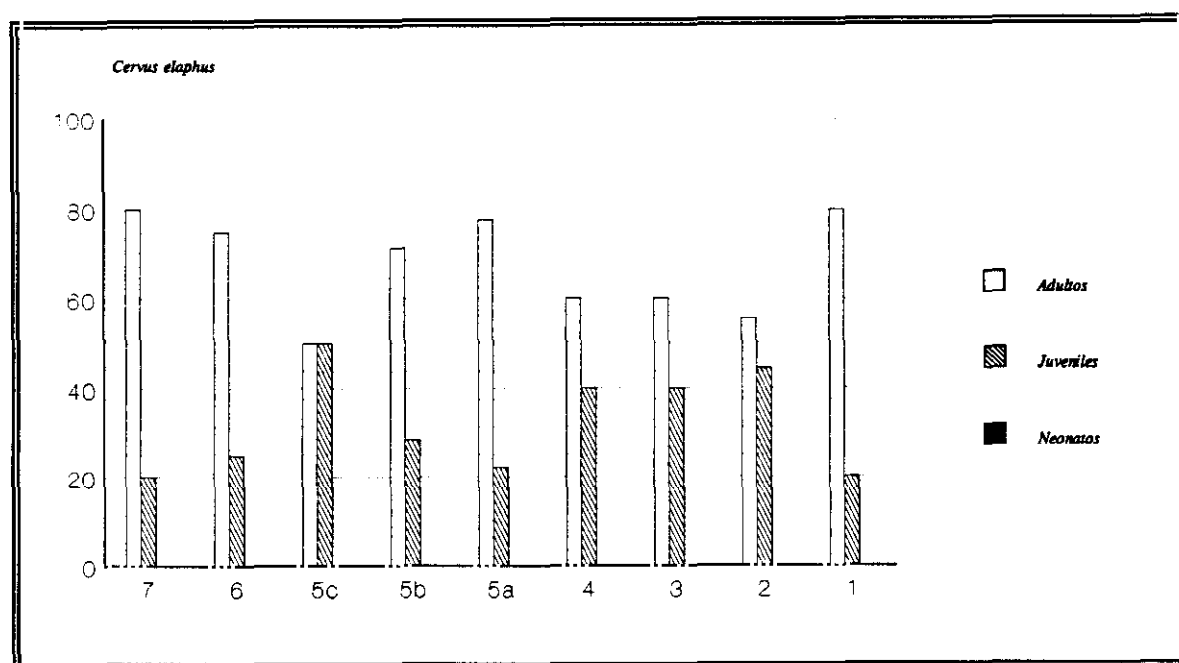


Fig.21.1. Distribución de frecuencias por grupos básicos de edad: *Cervus elaphus* (NM): Cueva Morín.

	Megacero			Rafinger			Rupicapra			Capra			Cervus			Capreolus			Equus			Bos/Bison			Sus		
	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N
10													1						1			1					
9																			1			1					
8													1			1			2			1			1		
7													4	1		1			1			1	1				
6										1			3	1		4			1	1		3	1				
5c							1			1			3	3		3	1		1			1					
5b										1			5	2		3	1		1	1		3					
5a							1			2	1		7	2		5			3	1		2	1		1		
4							1			3			6	4		3	1		3	1		1	1				
3										1			3	2		3			2			1					
2							2	1		2	1		5	4		2			2	1		1			2		
1										1			4	1		1			1			2			1		

Tab.21.1. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Cueva Morín.

A: adultos

J: juveniles

N: neonatos

Otras especies. Las escasas probabilidades de análisis para los ejemplares identificados de *Capra pyrenaica* aseguran un predominio absoluto de adultos, aun pudiendo constatar cierta presencia de varios individuos juveniles aislados (5a,2). Los ejemplares reconocidos de *Rupicapra rupicapra* desvelan un predominio casi absoluto de individuos adultos, pues tan sólo en una de las muestras (2) se registra un individuo juvenil, manteniendo el predominio constante de adultos. Los individuos identificados de *Sus scropha* constatan un predominio absoluto de individuos adultos, habiéndose reconocido sólo un ejemplar juvenil ocasional (5a).

En suma, los cuadros de las distintas especies objeto de aprovechamiento demuestran un predominio generalizado de individuos adultos, cuya máxima representación coincide precisamente con el *Cervus elaphus*. Los perfiles correspondientes al *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*), objetivos esenciales de captura en escenarios más antiguos de la secuencia, ofrecen un escenario muy similar definido por el predominio generalizado de adultos y un repunte de individuos juveniles hacia el segmento intermedio de la secuencia (5b-4). Las especies asociadas a escenarios de capturas oportunistas (*Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra* y *Sus scropha*) garantizan unos perfiles de edad igualmente similares, que ratifican un predominio casi absoluto de individuos adultos, quizá algo menos aparente para el caso de la *Capra pyrenaica*. En cualquier caso, resulta difícil asegurar con precisión el escenario selectivo de captura por los inconvenientes de descripción estratigráfica y las posibilidades de destrucción diferencial de los huesos, sobre todo de aquellos pertenecientes a los individuos de menor edad, justamente en un contexto sedimentario muy propicio a la degradación per sé. De esta forma, el predominio generalizado de los individuos adultos en la taxocenosis bien pudiera estar probablemente condicionado por un elevado grado de destrucción orgánica, hipótesis que cobra sentido considerando el amplio dominio de los componentes esqueléticos con mayores probabilidades de conservación y el reducido grado de diversidad taxonómica a este último respecto.

El modelo básico de variabilidad a media escala: La Riera

Las muestras de La Riera ofrecen excelentes expectativas de análisis para el estudio de las conductas de selección de individuos en función de la edad, al contar con un número suficientemente amplio de individuos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* (tab.21.1), que constituyen como es conocido la base esencial de las estrategias de caza en la mayor parte de esta secuencia. Las variaciones reproducidas por las frecuencias de *Cervus elaphus* constituyen el punto de partida en el reconocimiento del perfil evolutivo debido a su elevado grado de resolución (fig.21.1), pudiendo justificar un modelo muy similar para la sucesión de *Capra pyrenaica* (fig.21.2). La base disponible en esta serie permite observar la relación entre el muestreo reconocido y el grado de definición de las tendencias de variación que, si bien no resultan particularmente importantes en esta serie, se convierte en un elemento fundamental en las series con muestras reducidas. Esta relación resulta más fácilmente perceptible a través de la sucesión experimentada por las frecuencias de *Capra pyrenaica* que, ofreciendo en líneas generales menor grado de resolución que la sucesión del *Cervus elaphus*, revela un descenso en el grado de fiabilidad paralelamente al descenso en la intensidad de capturas de la especie y así por tanto, del tamaño de sus muestras. El incremento del índice de variación aleatoria dificulta progresivamente la lectura detallada de las variaciones que transcurren en la secuencia y cuyas líneas básicas parecen asimilarse en muy buena medida a los trazos perfectamente diseñados para el *Cervus elaphus*.

	Megacero A J N	Rafinger A J N	Rupicapra A J N	Capra A J N	Cervus A J N	Capreolus A J N	Equus A J N	Bos/Bison A J N	Sus A J N
1			1 -	3 1	4 2 1	1	3 2	2 2	
2/3				3 1	1 2		6 3	1 1	
4				4 2	2 1		2	1 1	
5				10 2	5 1		3 1		
6				3 1	2 1	1	1		
7			1 1	10 4	17 15	4	4 2	1	
8				4 2	12 6 1	2	1	1	
9			2 -	5 2	15 10	2	1		
10			1 -	3 2	8 3 1	1			
11			2 -	2 -	7 6	1			
12			1 -	3 2	6 3				
13			2 -	4 1	6 5	2			
14			3 1	6 2 (2)	13 7	3	2	1 1	
15			2 -	5 2	11 4	1	2	1 1	
16			1 -	7 3 1	16 7 4	1	4	1	
17				5 2 1	9 5 2		1	1	
18				4 4	11 8 1		1		
19			1 -	5 1 1	11 11 1	1	1		
20			1 -	4 1 1	7 5 1		1		
21/23		2	2 -	3 1	9 6 1	3 3	2		1 1
24		2		5 6	4 6 2	2 1	1		
25				1 -	1 2 1	1			
26			1 1	3 1 1	5 5 3	3 2 1	1 1		1
27			4 2	4 3	14 8 6	5 1	4 2	1 1	2 2
28			1 -	1 -	4 3 1	1		1 1	1

Tab.21.2. Relación de individuos por grupos básicos de edad: La Riera

Cervus elaphus :

La distribución de ejemplares de *Cervus elaphus* en función de la edad contempla dos escenarios netamente diferenciados, simplemente a partir del índice de dominancia entre individuos adultos y juveniles (neonatos). El primer modelo aparece registrado durante los segmentos inicial e intermedio de la secuencia (1-23), caracterizado por una concentración de las capturas sobre los ejemplares adultos. El segundo modelo se encuentra localizado hacia su segmento final (24-28), caracterizándose por el predominio de las capturas de los ejemplares jóvenes y recién nacidos. Se reproduce así una ambivalencia notable en función del tamaño de la presa que tiene como punto de inflexión complementario la incorporación repentina de las capturas de recién nacidos hacia el segmento intermedio de la secuencia.

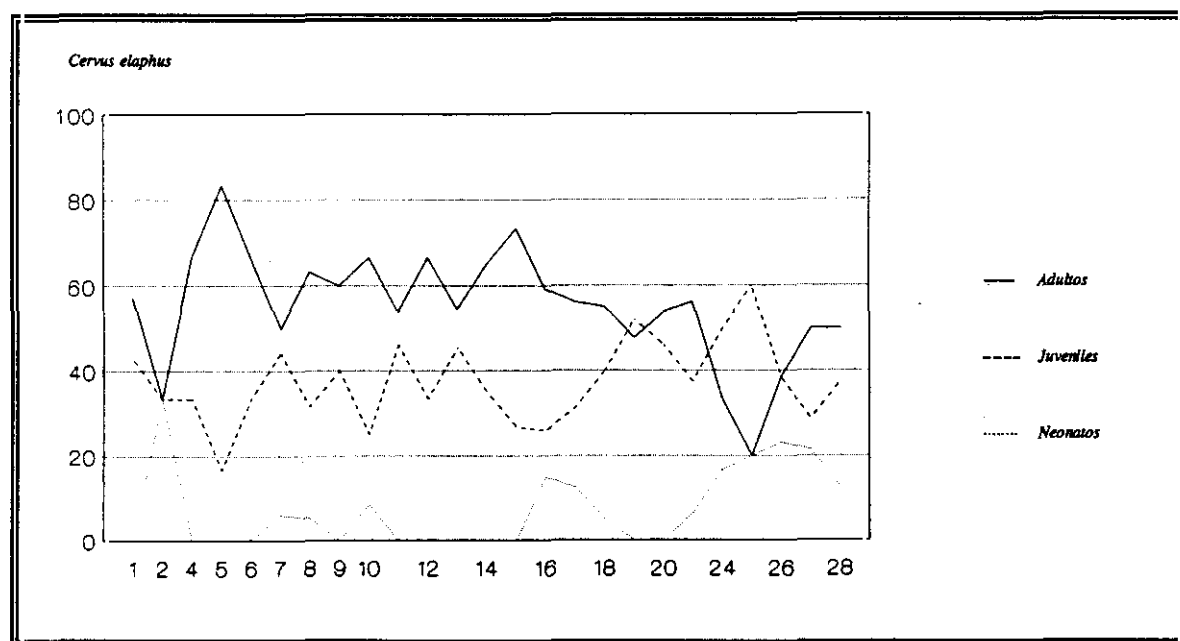


Fig. 21.3. Evolución de las frecuencias por grupos de edad: La Riera *Cervus elaphus* (NMI)

1. Las escasas posibilidades para alcanzar una definición adecuada de los rasgos básicos de variabilidad en las primeras fases de la secuencia contrasta significativamente con la definición estricta disponible para las primeras fases de ocupación intensiva localizadas a comienzos del Inter Laugerie/Lascaux. Las muestras más avanzadas del Laugerie (1/3) no ofrecen un modelo constante y aparecen sensiblemente distanciadas respecto de las líneas esenciales obtenidas en fases más avanzadas, circunstancia que quizá pudiera no resultar ajena a la calidad del muestreo. La evolución del perfil de mortalidad hacia las primeras fases de máximo enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux (4-8), justamente en un escenario intensivo de capturas sobre *Capra pyrenaica* y su prolongación hacia el escenario variable representado por la tendencia hacia el régimen especializado de *Cervus elaphus*, transcurre paralelamente a un modelo estricto de máxima concentración sobre ejemplares adultos (70-80%), con presencia escasa de los ejemplares juveniles y práctica ausencia de individuos recién nacidos (excepto algún caso puntual - nivel 8).

2. Los primeros signos del régimen netamente especializado sobre *Cervus elaphus* surgido a comienzos del Lascaux mantienen las grandes líneas del modelo establecido en la fase anterior, aunque no exento de algunas variaciones referentes a la intensidad proporcional de capturas entre adultos y juveniles, que otorga la caracterización específica al período. Estas variaciones están motivadas por un relativo incremento de las frecuencias de capturas de individuos juveniles y un retroceso correlativo de las frecuencias de ejemplares adultos, documentándose apenas algunos cervatillos recién nacidos en momentos puntuales (7,8,10). El modelo diseñado representa el primer estadio de diversificación del perfil de selección de individuos capturados, aún cuando no experimenta todavía apertura significativa hacia los individuos recién nacidos. Las oscilaciones reproducidas en el transcurso del episodio apenas ofrecen representatividad, manteniendo en todo momento las constantes genéricas hasta sus fases más avanzadas, en un recorrido paralelo al desarrollo de los instrumentales solutrenses finales (desolutreanización).

3. El modelo de selección de individuos reproducido hacia finales del Lascaux (16), en coincidencia con las primeras evidencias del modelo estacional de capturas y las versiones iniciales del instrumental microlaminar magdalenense, registra un escenario no demasiado distanciado de las constantes precedentes: una elevada intensidad de capturas de individuos adultos y moderadamente baja de capturas juveniles. No obstante, se produce una variación cualitativa sustancial motivada por una incorporación de capturas sobre recién nacidos que, en contraste con su ausencia continua en las fases solutrenses, se convierte en una constante más o menos recurrente durante el resto de la secuencia. El incremento en los índices de captura de cervatillos motiva un descenso correlativo de las proporciones de individuos juveniles, sin determinar descenso alguno en las proporciones de individuos adultos.

4. La persistencia del modelo de capturas inaugurado a finales del Lascaux no parece tener continuidad en las fases más avanzadas reconocidas para el Dryas I. Así, la momentánea desaparición de cervatillos, justamente hacia las fases de máxima intensidad de caza por

su coincidencia con muestras amplias, parece garantizar cierto distanciamiento del modelo establecido en las fases precedentes. En términos comparativos se aprecia un incremento en la intensidad de capturas de individuos juveniles, que provoca un descenso correlativo en la intensidad de capturas de adultos, generando una práctica equiparación proporcional entre ambos componentes. La versión original del nuevo modelo no contempla capturas de cervatillos recién nacidos (19-20), si bien ofrece algunos ejemplares neonatos en las fases más avanzadas (21/23), donde la indiferenciación de niveles pudiera haber provocado distorsiones sobre una fórmula más detallada.

5. La muestra correspondiente al Dryas II (24) descubre la reincorporación de ejemplares recién nacidos, que si bien ya se dejaba documentar en fases inmediatamente precedentes, apenas permitía una contextualización adecuada por la combinación indiferenciada de varias muestras (21/23). La incorporación de ejemplares neonatos (15-25 %) provoca un descenso correlativo de la intensidad de capturas de individuos adultos, no afectando al escenario de capturas de individuos juveniles. Esta variación ocasiona una modificación básica en la orientación prioritaria de las tácticas de caza, al registrar por primera vez una selección preferente de ejemplares juveniles y neonatos (65-60 %) sobre adultos (35-40 %). El modelo así dispuesto adquiere plena personalidad durante el episodio frío del Dryas II y el episodio templado del Allerød.

6. Las muestras pertenecientes al Dryas III (27-28) representan una modificación relativa del modelo diseñado para fases precedentes, debido a cierta recuperación de la intensidad de capturas sobre individuos adultos en detrimento conjunto del índice de capturas de ejemplares juveniles y recién nacidos. En cualquier caso, estas variaciones no representan modificación sustancial del modelo establecido en el Allerød, produciendo si acaso una equiparación proporcional en el índice de capturas juveniles/neonatos sobre adultos (50 %).

Esta sucesión constituye en sí misma un recorrido por las diferentes opciones posibles de selección individual reconocidas actualmente en el registro cantábrico, exceptuando tan sólo el escenario de máxima concentración de capturas sobre recién nacidos (según aparece documentado en el segmento magdalenense de Ekain). La sucesión de La Riera adquiere sentido como una tendencia continuada de intensificación de las capturas de los individuos de menor talla durante el transcurso de la secuencia, que actúa como exigencia constante por la diversificación de la base de capturas, fácilmente asimilable con aquellas propuestas favorables a tendencias de cambio sostenido, una apertura de la base de aprovechamiento durante el transcurso del Paleolítico Superior Cantábrico. Asimismo, el carácter sostenido de los cambios otorga un nuevo carácter a las hipótesis recogidas recientemente sobre la desviación de capturas hacia individuos juveniles y recién nacidos en fases avanzadas del Paleolítico Superior, más concretamente hacia momentos azilienses, asumiendo el cambio como un mecanismo complementario en las necesidades de intensificación de recursos antes desaprovechados. La incorporación de estos cambios avanzados en un continuum constante de modificación desde las fases solutrenses representa una nueva dimensión añadida, cuya primera expresión parecería garantizar las tendencias de intensificación en el transcurso de tan amplio período, aun creyendo igualmente en su inmediata vinculación con factores de carácter eminentemente táctico, básicamente con los perfiles asociados a las tácticas de concentración estacional de capturas en los meses de reproducción.

Capra pyrenaica :

Las líneas básicas de los modelos de selección de capturas de *Capra pyrenaica* no ofrecen el elevado grado de resolución que el *Cervus elaphus*, perdiendo aún más fiabilidad según avanza la secuencia y ofreciendo escasas posibilidades en el segmento más avanzado, allí donde el reducido tamaño de sus muestras ratifica justamente la pérdida en importancia de la especie como componente básico del registro. En términos generales, las conductas de selección de la especie durante el transcurso de la secuencia manifiestan una preferencia por la concentración de capturas sobre los individuos adultos, en claro detrimento de los

individuos juveniles. Las capturas de recién nacidos resultan exclusivamente ocasionales, pues tan sólo aparecen en algunas muestras puntuales correspondientes a fases intermedias de la secuencia.

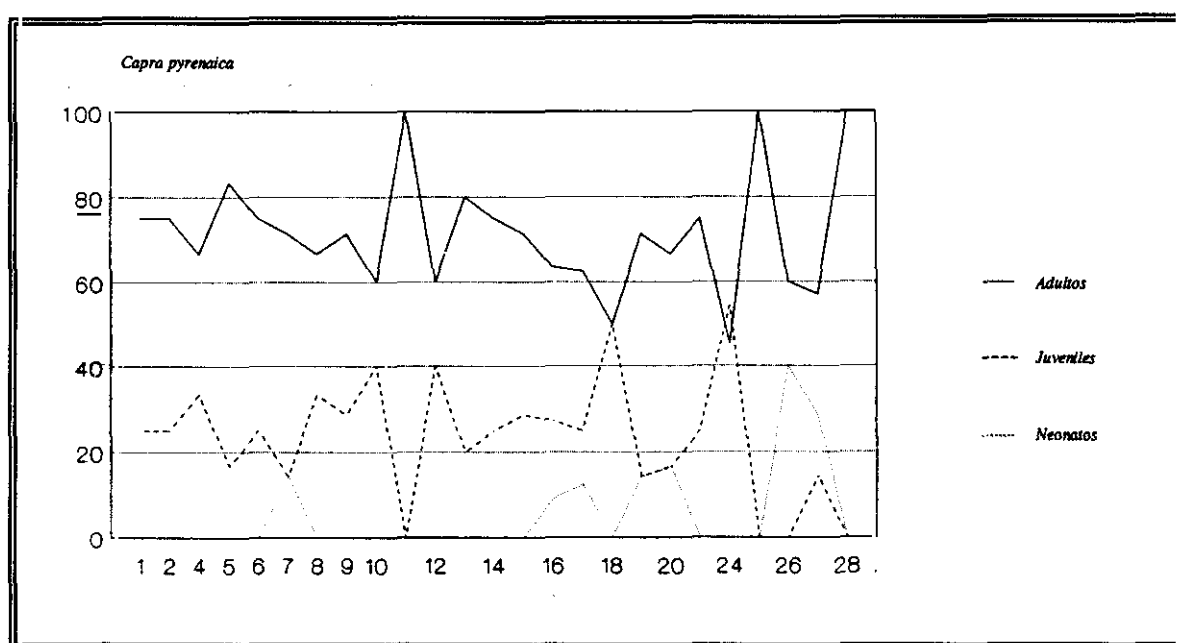


Fig.20.3. Evolución de las frecuencias por grupos de edad: La Riera *Capra pyrenaica* (NMI)

Las fases de mayor intensidad de capturas de *Capra pyrenaica* correspondientes al Inter Laugerie/Lascaux recuerdan el modelo alternativo estipulado paralelamente para el *Cervus elaphus*: unas tácticas dirigidas hacia la captura prioritaria de ejemplares adultos, que alcanzan las frecuencias más elevadas en toda la secuencia (70-80%), con presencia de algunos ejemplares juveniles y ausencia de recién nacidos. El arranque del régimen especializado a comienzos del Lascaux (8) genera un descenso del número de individuos de *Capra pyrenaica*, que incrementa el grado de variación aleatoria y dificulta la lectura

precisa de las tendencias de cambio, aun pudiendo asegurar cierto incremento proporcional de las capturas de los individuos juveniles sobre los ejemplares adultos, y reconociendo las proporciones medias para estos últimos (70%) algo superior a la prevista paralelamente para el *Cervus elaphus* (60%). Aunque sólo se descubren capturas esporádicas de recién nacidos, su presencia resulta más frecuente que en fases precedentes. Las tendencias de cambio así expresadas parecen profundizarse en el segmento superior de la secuencia, de tal modo que a partir del Dryas II (24) las proporciones medias para individuos adultos (60%) revelan un descenso respecto de las exhibidas por estos en fases precedentes, salvo algunos repuntes puntuales de difícil interpretación (25,28).

Otras especies. La mayoría de las muestras pertenecientes a las restantes especies, a grandes rasgos asimilados a opciones tácticas oportunistas, no suelen ofrecer un número suficiente de individuos (inferior a cinco ejemplares) para establecer relaciones estrictas de intensidad de capturas, por lo que las valoraciones han de efectuarse sobre el índice de dominancia, pues una formulación estricta de las relaciones proporcionales entre adultos y jóvenes sobre tan escasa base documental resulta ciertamente arriesgada. En cualquier caso, la concentración exclusiva de individuos adultos en muchas de las muestras relativiza en cierta medida la dependencia de los resultados respecto del tamaño de las muestras.

Capreolus capreolus. La inmensa mayoría de las capturas se centran en individuos adultos. La presencia de individuos juveniles aparece confirmada en dos momentos de la secuencia, un intervalo muy restringido de comienzos del Lascaux (8-10), y, sobre todo, en el amplio segmento final de la secuencia (21-27). En este último intervalo, la presencia de individuos juveniles se convierte en constante recurrente, coincidiendo con las muestras más representativas a nivel estadístico para la especie (21/23, 26) y con su intensificación proporcional sobre el resto de especies asociadas a proyectos oportunistas de captura. La relación proporcional entre juveniles y adultos para este segmento avanzado descubre una

equiparación no menos significativa por cuanto coincide con tendencias similares en otras especies para el mismo período.

Rupicapra rupicapra. Las tácticas de selección de individuos están caracterizadas por el predominio de ejemplares adultos, presencia esporádica de ejemplares juveniles y ausencia de individuos recién nacidos. Los momentos de mayor intensidad de capturas de la especie (26-27), paralelamente a la intensificación global de las capturas oportunistas, coinciden de forma significativa con la presencia de ejemplares juveniles, aun manteniendo siempre cierto predominio generalizado de individuos adultos.

Equus caballus. Las tácticas de selección de individuos se caracterizan por el predominio de ejemplares adultos, cierta presencia de ejemplares juveniles (sobre todo en las muestras más numerosas de la especie) y ausencia de individuos recién nacidos. El segmento inicial de la secuencia, escenario de mayor frecuencia de captura de la especie (1-3), reproduce un modelo caracterizado por el predominio moderado de individuos adultos (65 %) y cierta presencia de ejemplares juveniles (35 %), bastante más esporádica coincidiendo con el fuerte retroceso de la especie durante el Inter Laugerie/Lascaux (4-7). El segmento intermedio de la secuencia (14-17), donde se registra la reaparición de la especie tras su momentánea desaparición a comienzos del Lascaux, mantiene un predominio exclusivo de los individuos adultos, debiendo esperar al segmento más avanzado (26-27) para encontrar nuevamente individuos juveniles. El índice de dominancia para este segmento final revela el predominio constante de adultos y parece demostrar una proporción inferior de juveniles respecto de lo exhibido para el primer segmento de la secuencia, aunque sin poder establecer mayores precisiones al respecto por el escaso número de individuos reconocidos.

Bos primigenius (Bison priscus). Las fases de mayor intensidad de captura, localizadas a comienzos de la secuencia (1-4), registra una absoluta equiparación entre individuos adultos

y juveniles. Durante el escenario diversificado caracterizado por el incremento de capturas oportunistas del segmento superior de la secuencia (24-28) vuelve a apreciarse tal equilibrio aun no pudiendo establecer mayores precisiones al respecto por el restringido número de individuos identificados.

Sus scropha. El reconocimiento de la especie en el segmento superior de la secuencia (21-28) descubre un predominio sustancial de individuos juveniles, clara contradicción con el dominio constante de individuos adultos en las restantes especies documentadas. El esquema particular descubre cierta equiparación proporcional entre ejemplares adultos y juveniles (21/23), aun cuando incorporando exclusivamente adultos en momentos puntuales de la secuencia (28). El predominio de individuos juveniles resulta una opción singular en el conjunto de especies analizadas, convencionalmente interpretada como la solución más idónea por la peligrosidad implícita en las capturas de individuos adultos.

Rafinger tarandus. Los únicos ejemplares identificados (21/23-24) resultan ser adultos.

Una relación proporcional contrastada entre los perfiles de mortalidad proporcionados por las dos especies dominantes, *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, ratifica una frecuencia superior de capturas adultas en el segundo caso durante todo el transcurso de la secuencia. A partir de esta diferencia, las líneas trazadas por sus respectivas siluetas de variación descubren líneas evolutivas comunes en las conductas básicas de selección de individuos y así por tanto una orientación generalizada en la articulación estratégica global, aún a expensas de la complejidad de variación implícita en secuencia tan extensa. El diseño progresivo de cambios establecido anteriormente, correspondiente a una escala media de análisis, puede reinterpretarse en función de un recorrido extenso a lo largo de toda la

secuencia, una tendencia de cambio direccional provocada por un descenso progresivo en la intensidad de capturas de individuos adultos y un incremento correlativo en la intensidad de capturas de ejemplares juveniles. En el discurrir de esta tendencia de amplio alcance pueden establecerse diferentes escenarios, en función de la intensificación progresiva de la intensidad de capturas de juveniles sobre adultos, correspondientes a grosso modo con las líneas de evolución industrial. Los avances programados en las capturas de ejemplares recién nacidos ofrecen una correlación con la tendencia general observada, de acuerdo con la siguiente seriación: su incorporación resulta esporádica en el Inter Laugerie/Lascaux y Lascaux, evolucionando hacia apariciones ocasionales pero más significativas en ciertos segmentos del Dryas Ib, y adquiriendo plena consolidación a partir del Dryas II.

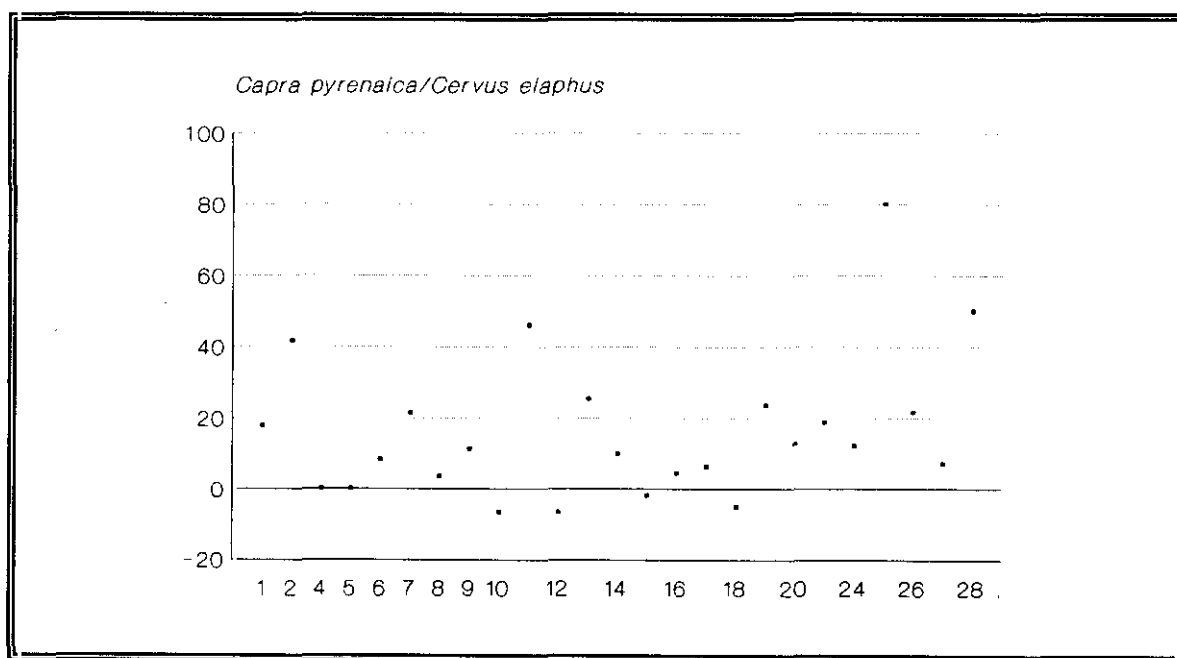


Fig.21.4. Relación proporcional de las frecuencias de ejemplares adultos:
Capra pyrenaica (NMI) / *Cervus elaphus* (NMI)

La correlación proporcional entre las siluetas de variación de las especies dominantes encuentra un desajuste cualitativo significativo hacia las fases magdalenenses (19), un incremento proporcional de las capturas de individuos adultos de *Capra pyrenaica* respecto de los mismos ejemplares de *Cervus elaphus*, no tanto por incremento específico de los animales adultos de la primera especie (cuyas frecuencias se mantienen inalterables sobre índices precedentes) como de cierto retroceso de las frecuencias de estos mismos para el *Cervus elaphus* en favor de una apertura hacia ejemplares juveniles. El desfase generado entre ambas especies se prolonga hasta el final de la secuencia, definiendo así el único cambio de tratamiento en la selección comparada de individuos para ambas especies.

En líneas generales, las especies sometidas a capturas oportunistas ofrecen constantes básicas recurrentes: una selección prioritaria de ejemplares adultos con cierta presencia ocasional de ejemplares juveniles en las fases de mayor intensificación de capturas de la especie y la ausencia de ejemplares recién nacidos. Este modelo adquiere representatividad para las especies reconocidas como forestales, *Capreolus capreolus* y *Rupicapra rupicapra*, y para el *Equus caballus*. El escenario de selección de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) ofrece un escenario más favorable a las capturas de individuos juveniles. El estadio de mayor representatividad de ejemplares juveniles aparece asociado a la presencia exclusiva de capturas de *Sus scropha* reproducido hacia el segmento más avanzado de la secuencia. En síntesis, desde un punto de vista evolutivo, la intensificación de capturas sobre los ejemplares jóvenes aparece determinada por la evolución propia de la intensidad de cada especie pero reflejando una configuración homogénea hacia las fases azilienses, allí donde se reproduce una diversificación del régimen de capturas por efectos de intensificación global de las capturas oportunistas. El incremento de capturas juveniles hacia el segmento superior de la secuencia coincide con el escenario de mayor intensidad de este mismo tipo de capturas detectado para *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, dando ocasión al escenario de mayor diversificación en las tácticas de captura sobre cohortes de edad para toda la secuencia.

Las variantes tácticas en secuencias de media escala

Rascaño

Las muestras disponibles en Rascaño constituyen un excelente punto de referencia para el diseño de los perfiles de edad asociados a un escenario de máxima concentración de capturas sobre *Capra pyrenaica*. El elevado número de individuos estimados ofrece el grado de fiabilidad estadística necesario para garantizar con plena solvencia la validez de los resultados, incluso para el contexto oportunista de *Cervus elaphus*.

Capra pyrenaica. Las conductas de selección de ejemplares de *Capra pyrenaica* mantienen una preferencia reiterada por las capturas sobre individuos adultos, modelo reiterado en el transcurso de la secuencia sin variaciones sustanciales, aun advirtiendo algunos matices en la relación proporcional entre ejemplares adultos y juveniles. Así, hacia la primera mitad de la secuencia (4-3), las capturas de individuos adultos alcanzan las máximas frecuencias (75-80 %) y representan el escenario de máxima concentración dominante. Hacia la segunda mitad de la secuencia (2-1) las capturas de individuos adultos experimentan un moderado descenso (65 %), a consecuencia de un incremento correlativo de las frecuencias de captura de individuos juveniles.

Cervus elaphus. Las muestras ofrecidas por *Cervus elaphus* ofrecen mejores expectativas que las proporcionadas por las especies oportunistas en otros escenarios especializados, lo que otorga credibilidad a los resultados (algunas de las muestras disponen en torno a diez ejemplares identificados). En estas circunstancias, las observaciones permiten apreciar un predominio contante de individuos adultos (75 %), acreditando un escenario caracterizado por la máxima concentración dominante, excepto en ocasiones puntuales donde se registra una equiparación con los individuos jóvenes (2).

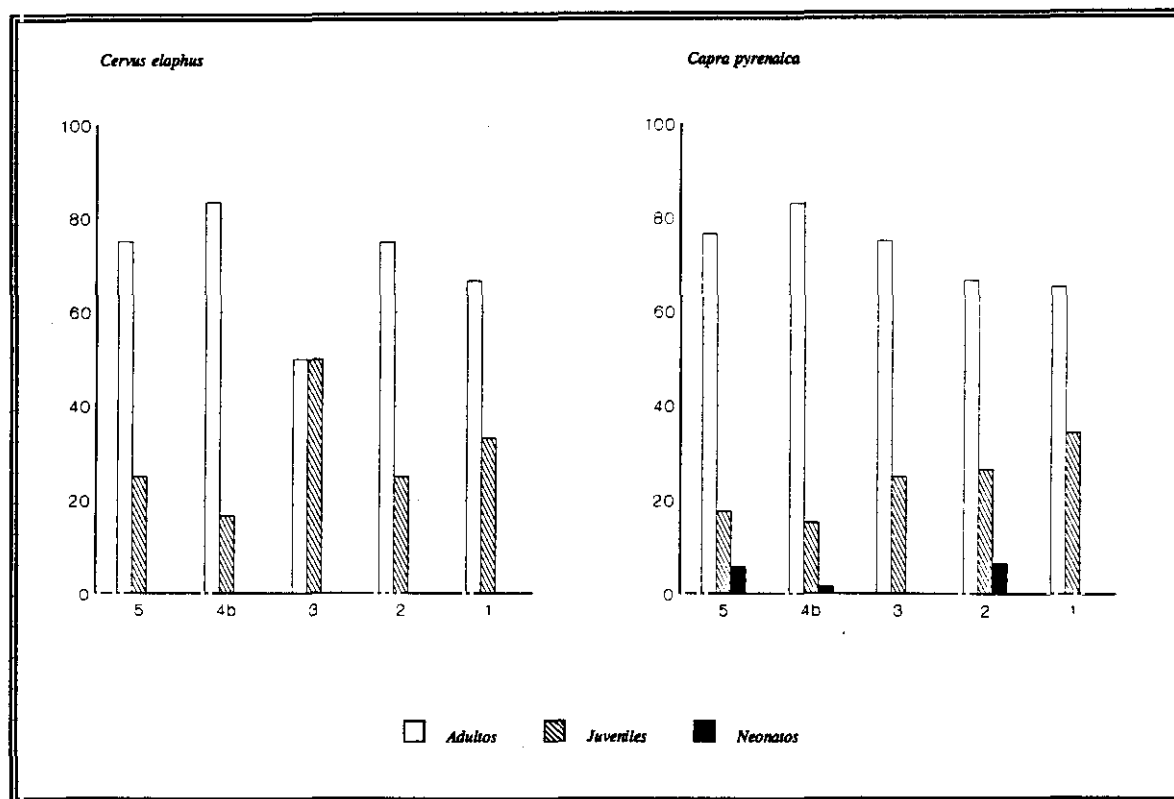


Fig.21.5. Distribución de frecuencias de individuos por grupos de edad: Rascaño

	<i>Megacero</i>			<i>Rafinger</i>			<i>Rupicapra</i>			<i>Capra</i>			<i>Cervus</i>			<i>Capreolus</i>			<i>Equus</i>			<i>Bos/Bison</i>			<i>Sus</i>		
	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N
5										26	6	2	3	1					1	1							
4b										49	9	1	10	2					1								
4a																			1								
3										15	5		2	2					1								
2										10	4	1	3	1					1						1		
1										17	9		6	3					1						1		

Tab.21.3. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Rascaño

nacidos, inversión profunda de unos términos convencionales frecuentemente formalizados sobre una notable inferioridad de ejemplares recién nacidos respecto de individuos juveniles y adultos. Las diversas muestras garantizan una elevada concentración de capturas sobre los ejemplares recién nacidos, que representan aproximadamente dos tercios del total de individuos documentados, perteneciendo el resto a individuos adultos. La mejor expresión del modelo así caracterizado se aprecia en las fases más avanzadas del primer segmento magdalenense (VIIa), si bien su configuración persiste incluso más allá de escenarios de cambio en las conductas de selección de especies, tal como sucede durante enfriamiento del Dryas II (aun no pudiendo desvelar específicamente el perfil de mortalidad para la fase clímax del episodio, nivel VIa). Esta persistencia parece quebrarse hacia el segmento final de la secuencia (V) como fecha más tardía, que revela una modificación parcial del perfil de mortalidad a consecuencia de un incremento proporcional de ejemplares adultos frente a ejemplares juveniles y recién nacidos, de tal punto que una simple valoración aproximada parece asegurar la relativa equiparación proporcional entre ambos conjuntos.

Capra pyrenaica. Cualquier determinación de los perfiles de mortalidad por edad para esta especie ofrece ciertas dificultades al no disponer de un número de individuos suficiente, de tal modo que las valoraciones constituyen sólo una aproximación parcial. Las mejores posibilidades de evaluación son proporcionadas por las muestras atribuidas al enfriamiento climático del Dryas II, coincidiendo con el escenario de intensificación de capturas de la especie. Durante los segmentos inicial e intermedio de la secuencia de ocupación humana (VIII-VI) se aprecia un predominio generalizado de los individuos adultos (75 %) sobre los individuos juveniles, no habiéndose documentado ejemplares recién nacidos. El segmento final de la secuencia confirma cierta reorientación parcial de los perfiles de mortalidad, en función de un incremento generalizado de ejemplares jóvenes sobre adultos, que llega a provocar una superioridad proporcional de los individuos juveniles (V-IV), a excepción de la muestra final (que mantiene un predominio de adultos). Las capturas de recién nacidos siguen siendo esporádicas, documentando tan sólo un individuo aislado (IV).

Las variantes tácticas en secuencias de media escala

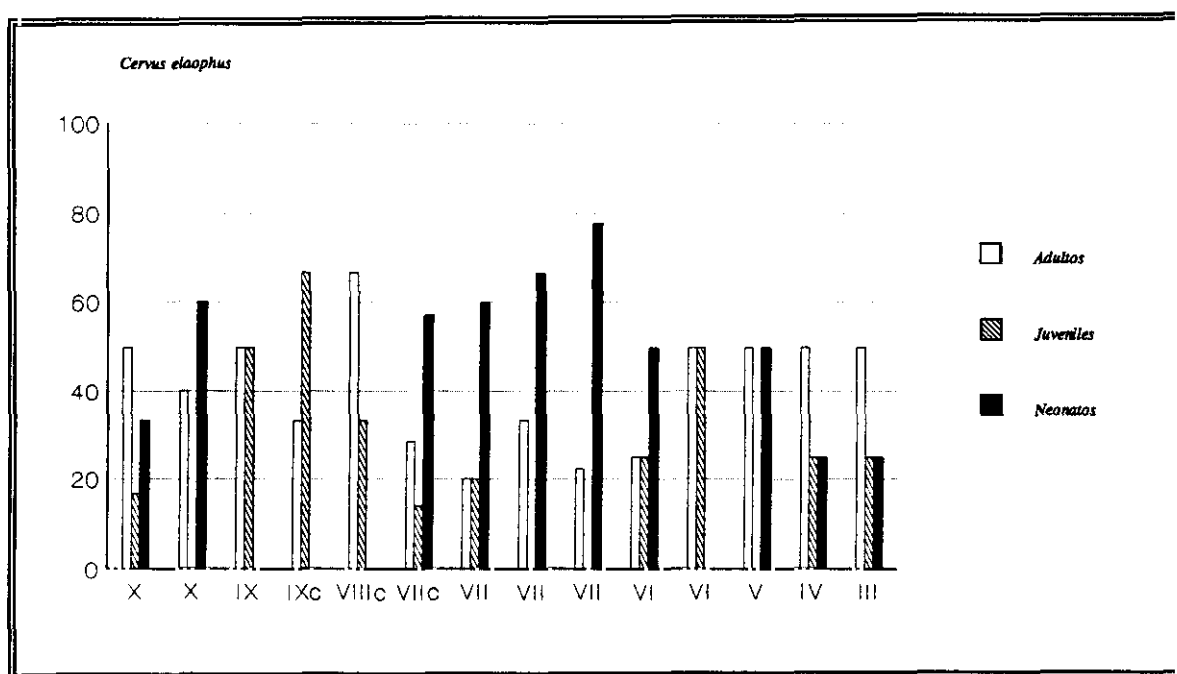


Fig.21.6. Distribución de frecuencias por grupos de edad: Ekain *Cervus elaphus* (NMI).

	<i>Megacero</i>			<i>Rafinger</i>			<i>Rupicapra</i>			<i>Capra</i>			<i>Cervus</i>			<i>Capreolus</i>			<i>Equus</i>			<i>Bos/Bison</i>			<i>Sus</i>		
	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N
Xb	1						3	1					3	1	2	1						1					
Xa							2						2		3							2	2				
IXb							9	7					2	2								2	4				
IXa							8	3					1	2		2	1					1	4				
VIII							4	1		1	1		2	1		1						1			1		
VIIIc							1			1			2	1	4	1						1					
VIIc/d							1			1			1	1	3	1						1					
VIIe							1			1	1	1	1	2		1			1								
VIIa/b							1			1	1	1	2	7					1	1		1					
VIb							1			3	1		1	1	2	1						1					
VIa					1		1			3	1		1	1		1			1								
V							1			1	2		2	2		1						1					
IV							1	2		1	1	1	4	2	2	1	2		1								
III							1			3	1		2	1	1	1									1		

Tab.21.4. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Ekain

Otras especies. Los escasos individuos identificados como *Equus caballus* resultar ser adultos, habiéndose documentado un único ejemplar juvenil (VIIa/b). Todos los individuos reconocidos de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) resultan ser exclusivamente adultos. En lo que respecta a *Rupicapra rupicapra*, la muestra que se corresponde con el Laugerie (VIII), disponiendo de un número de individuos suficiente para conceder plena representatividad a los resultados, constata un amplio predominio de los individuos adultos (75%).

La configuración de las trazas básicas de selección de individuos en Ekain parece revelar actitudes diferentes en las especies documentadas y esquemas de variación dispares, en contraste con las observaciones establecidas en otras series de articulación estratégica similar. La mejor expresión de esta profunda ambivalencia se encuentra en los segmentos inferior e intermedio de la secuencia, asociados a instrumentales magdalenenses, donde la comparación estricta entre los perfiles de edad de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* descubre modelos radicalmente diferentes: una concentración sobre recién nacidos en el primer caso y una concentración alternativa sobre adultos en el segundo. Esta disparidad parece seguir actuando durante el segmento superior, asociado a instrumentales azilienses, si bien en términos contrarios a los exhibidos anteriormente (aunque el escaso grado de fiabilidad estadística de las muestras de *Capra pyrenaica* dificulta una mayor aproximación a este respecto).

La elevada concentración de capturas sobre ejemplares recién nacidos prevista en fases magdalenenses constituye la máxima expresión de aquellas opciones tácticas que, asociadas a dominios estratégicos de *Cervus elaphus*, prescinden de la selección prioritaria de ejemplares adultos. La propensión hacia los individuos de menor talla parece resultar una constante en la secuencia, pues las variaciones registradas en el segmento avanzado de la secuencia no se desvinculan por completo de las elevadas frecuencias de captura sobre individuos recién nacidos. No en vano en las fases más antiguas de la secuencia, atribuidas cuando menos parcialmente a dominios de animales carnívoros (X-IX) ofrecen un modelo

ciertamente similar, caracterizado por un equilibrio entre individuos adultos y juveniles. En contrapartida, el marco convencional de predominio de adultos se convierte en opción más habitual en las constantes oportunistas de *Capra pyrenaica*, *Bos primigenius* (*Bison priscus*) y *Rupicapra rupicapra*: mientras los dos últimos casos parecen encuadrarse entre los escenarios de máxima concentración de capturas de adultos, los segmentos azilienses revelan para la *Capra pyrenaica* una relativa similaridad con los escenarios orientados hacia individuos de menor talla en series fidedignas como La Riera.

Amalda

El elevado grado de resolución proporcionado por el elevado número de individuos identificados en las diversas muestras de Amalda permite elaborar un estudio comparativo fiable sobre la variedad de conductas establecidas para la planificación del tipo de capturas en las distintas especies documentadas y sus incidencias respecto de los cambios producidos en el régimen de capturas. Esta circunstancia facilita excelentes posibilidades de análisis al disminuir en buena medida las distorsiones producidas por la variación al azar, factor que incide previsiblemente en la profunda homogeneidad entre los resultados obtenidos de las diferentes muestras de cada especie (tab.21.5; fig.21.7).

	<i>Megacero</i> A J N	<i>Rafinger</i> A J N	<i>Rupicapra</i> A J N	<i>Capra</i> A J N	<i>Cervus</i> A J N	<i>Capreolus</i> A J N	<i>Equus</i> A J N	<i>Bos/Bison</i> A J N	<i>Sus</i> A J N
VI		1	44 5 10	2 2 3	1 1 4	1 1	4 2	2 1 1	1 1
V			30 1 4	4 1 3	2 1 2	1	3	2 1	1
IV	1		12 2 2	4 1 4	3 1 4	1	1 1	1	1

Tab.21.5. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Amalda

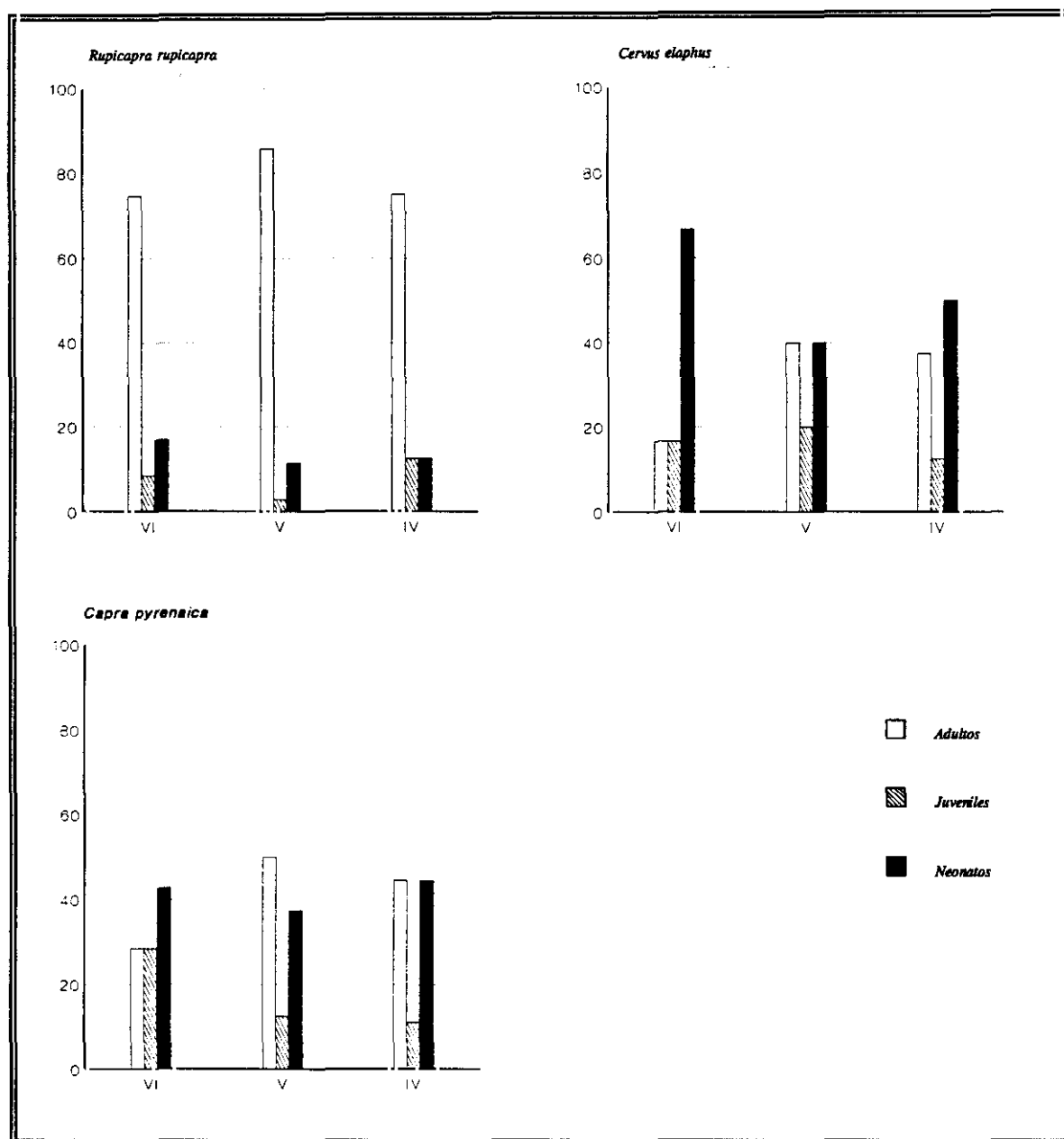


Fig.21.7. Distribución de frecuencias por grupos de edad: Amalda (NMD).

Rupicapra rupicapra. Las muestras de *Rupicapra rupicapra*, principal objetivo de captura en el transcurso de la secuencia, garantizan una reconstrucción precisa del perfil de edad correspondiente: el predominio por las capturas de individuos adultos (75-85 %) en medida suficiente para representar un elevado grado de especialización táctica. La escasa relevancia de las capturas de individuos juveniles resulta aún más significativa tras considerar la mayor frecuencia alcanzada por los ejemplares recién nacidos.

Cervus elaphus. Las muestras de *Cervus elaphus* evidencian una selección prioritaria de los ejemplares recién nacidos, que constituyen el primer componente en la mayoría de las muestras. El modelo así ofrecido resulta particularmente singular respecto de lo advertido en las restantes series cantábricas, donde la selección de ejemplares de esta misma especie aparece frecuentemente vinculada a las capturas dominantes sobre adultos.

Otras especies. La mayoría de las capturas de *Capreolus capreolus* se concentran sobre los individuos adultos, con apenas algún ejemplar juvenil y ausencia de recién nacidos. Por otra parte, las capturas de *Equus caballus* manifiestan una preferencia por los ejemplares adultos en los niveles más antiguos, aunque con cierta apertura hacia el nivel superior por la presencia de un adulto y un recién nacido.

La configuración de las líneas de articulación tácticas referentes a las conductas de selección de individuos aparecen caracterizadas por dos claves esenciales. De una parte, cada una de las especies cuenta con un modelo esencial recurrente para todo el transcurso de la secuencia. La ausencia de diferencias significativas en el marco establecido por las distintas muestras garantiza la pervivencia de un modelo básico en cada especie y otorga así una profunda estabilidad a la articulación estratégica en la selección de individuos aun a pesar de las variaciones del régimen de capturas (intensificación de capturas oportunistas hacia el final de la secuencia). De otra parte, el establecimiento de fórmulas diferenciadas

para cada especie, revelando actitudes diferentes entre las distintas especies documentadas: un modelo de concentración sobre adultos para *Rupicapra rupicapra*, un modelo preferente sobre recién nacidos para *Cervus elaphus* y un modelo de concentración sobre adultos para las prácticas oportunistas sobre el resto de especies. Este escenario contrastado encuentra sus mejores paralelos en la serie de Ekain (dominancia alterna entre *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*).

Las variantes tácticas en secuencias puntuales

Tito Bustillo

Las muestras de esta serie permiten establecer con precisión las conductas particulares de selección de individuos en un modelo estratégico dominado por *Cervus elaphus*, condición más difícil de establecer para el resto de especies considerando el menor grado de resolución que se deriva del limitado número de individuos identificados (inferior a cinco). No obstante, el moderado número de individuos identificados para estas especies en comparación con los reconocidos en otras series cantábricas, concede cierta credibilidad a los resultados y permite algunos avances aproximados sobre la variedad de conductas establecidas en la secuencia más allá de la especie dominante, aun debiendo asumir la incapacidad de un análisis estricto en las especies oportunistas a causa de las distorsiones producidas por la variación al azar.

Cervus elaphus. Las muestras de *Cervus elaphus* reproducen un predominio de individuos adultos (60%), si bien la muestra inferior (2) advierte una mayor presencia de individuos adultos (75%) y representa así el modelo más selectivo de la secuencia.

Capra pyrenaica. Resulta difícil otorgar credibilidad a evaluaciones sobre las conductas de selección de *Capra pyrenaica*, debido al reducido número de individuos identificados, sobre todo en la muestra asignada al nivel inferior (2), que ofrece tan sólo dos ejemplares, adulto y juvenil. Las muestras que integran el nivel superior cuentan con mayor fiabilidad y ofrecen un modelo bien definido, donde los dos tercios pertenecen a individuos adultos y el tercio restante a individuos juveniles, si bien alguna de las muestras no incorpora ejemplar juvenil alguno (1c).

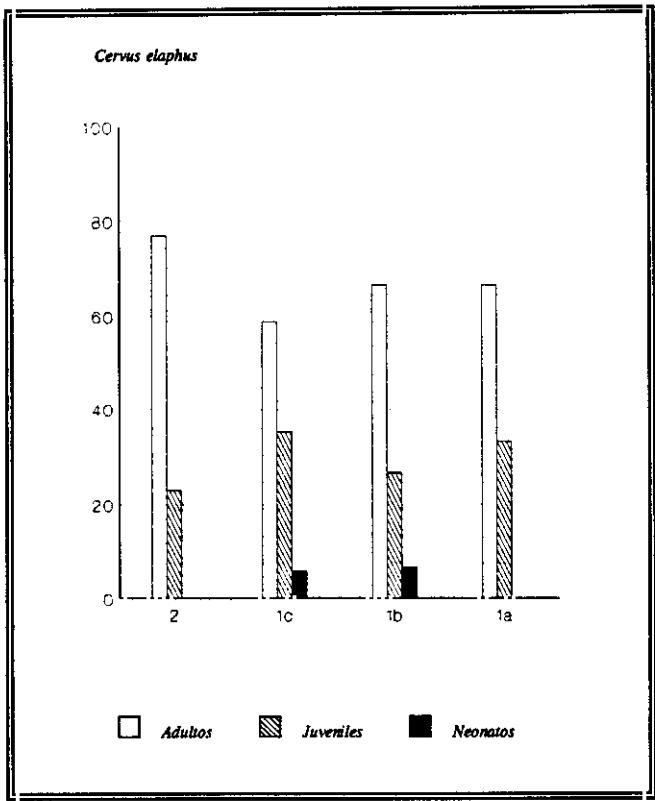


Fig.21.8.Distribución de individuos por grupos de edad: Tito Bustillo *Cervus elaphus* (NMI)

	<i>Megaceros</i>			<i>Rafinger</i>			<i>Rupicapra</i>			<i>Capra</i>			<i>Cervus</i>			<i>Capreolus</i>			<i>Equus</i>			<i>Bos/Bison</i>			<i>Sus</i>		
	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N
2							1			1	1		10	3					2			1	1				
1c							1			3			10	6	1				2	1		1	1				
1b				1			3	1		4	2		10	4	1				3	1		1					
1a							2			4	2		6	3		1			2	1		2					

Tab.21.6. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Tito Bustillo.

Otras especies. El cuadro de *Rupicapra rupicapra* revela un predominio amplio de los individuos adultos, con presencia de un único individuo juvenil en toda la secuencia (1b) y ausencia de ejemplares recién nacidos. El cuadro alternativo de *Equus caballus* revela un predominio de adultos, pero con presencia de juveniles en las muestras del nivel superior. El cuadro de *Bos primigenius* (*Bison priscus*) ofrece variaciones en la configuración del perfil de mortalidad, propenso en la primera mitad de la secuencia (2-1c) al registro compartido de ejemplares adultos y juveniles, y evolucionando hacia una presencia exclusiva de adultos en su segunda mitad (1b-1a).

A grandes rasgos, los modelos de selección de individuos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* tienden a la selección dominante de los individuos adultos (dos tercios) sobre los juveniles (tercio restante), contemplando una variante propensa a una mayor presencia de individuos juveniles para ambas especies en el nivel inferior. Una propuesta en este mismo sentido, el predominio generalizado de adultos y la leve representación de juveniles en los niveles más antiguos, podría también funcionar para el *Bos primigenius* (*Bison priscus*) aun con debidas reservas por su menor grado de fiabilidad. Las restantes especies no aprecian regularidades significativas: predominio generalizado por adultos en *Rupicapra rupicapra* y predominio moderado de adultos en el *Equus caballus* (con mayor presencia de juveniles hacia sus niveles avanzados, en contra de la línea genérica para *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*). Estas observaciones parecen garantizar unas constantes genéricas similares en las conductas de selección de individuos para todas las especies, un predominio de adultos y una presencia de juveniles más efectiva hacia los tramos antiguos (excepto en el *Equus caballus*). Desde este punto de vista, la mayor concentración sobre adultos coincide con los cambios reproducidos en la articulación estratégica básica referentes a la diversificación del régimen de capturas y a la reorientación hacia un modelo estacional de capturas.

Erralla

La definición precisa del perfil de mortalidad implícito en las dos muestras funísticas de Erralla resulta problemática por dos factores fundamentales: de una parte, porque no se ofrece en la memoria correspondiente la edad precisa de muerte de los individuos; de otra parte, porque los cálculos de edad se han efectuado a partir de ciertas variantes sobre el esquema de Coutourier para la especie básica, *Capra pyrenaica* (Altuna y Mariezkurrena 1985:92). En el fondo, a efectos prácticos, este último factor no resulta tan problemático como el primero, sobre todo en los intentos de comparación con los resultados ofrecidos por otras series. Dichas muestras tan sólo ofrecen buenas expectativas de análisis para la *Capra pyrenaica*, tal como era de esperar por resultar el objetivo básico de captura. En cuanto al resto de las especies, los resultados han de establecerse simplemente en función del grado de dominancia.

Capra pyrenaica. En ningún punto de la memoria se explicita la edad en meses de los individuos susceptibles de análisis (aún pudiendo deducir de las tablas de distribución temporal tal dato). Esta circunstancia ofrece un contraste con la fiabilidad estadística: las muestras de *Capra pyrenaica*, principal objetivo de captura durante el transcurso de la secuencia, contienen un número de individuos suficiente para garantizar una reconstrucción precisa del perfil de edad correspondiente. Las expectativas que se deducen de la primera muestra (nivel V) parecen ofrecer una propensión al equilibrio proporcional entre los individuos juveniles y adultos, resultando moderada la proporción de individuos recién nacidos (9%). Entre los ejemplares identificados en la muestra más superior (III-I), el esquema incluye desde luego una proporción considerable de individuos recién nacidos (37%), hasta el punto de que sus mejores paralelos sólo llegan a encontrarse en algunas de las muestras de Ekain, en este último caso referidas al *Cervus elaphus*. Las breves referencias disponibles parecen ratificar así dos esquemas muy distintos en las muestras

disponibles, aún no pudiendo determinar con toda precisión las fórmulas implícitas en las fases más avanzadas de la secuencia (III-I) por la integración indiferenciada de materiales.

Otras especies. Los cinco individuos de *Cervus elaphus* identificados en la muestra inferior son recién nacidos; en contrapartida, de los cuatro individuos reconocidos para la especie en la muestra superior, sólo se ha identificado uno como tal (25%). Una relación del mismo signo se encuentra para *Rupicapra rupicapra* en la muestra superior, donde tan sólo se ha llegado a reconocer un individuos neonato (25%).

Las variantes en secuencias de morfogénesis industrial

La Paloma

Cervus elaphus. El elevado número de los ejemplares de *Cervus elaphus* identificados facilita valoraciones estadísticas acerca de las conductas de selección de individuos por edad difíciles de interpretar sin asumir los graves inconvenientes añadidos de cualquier serie de referencia industrial. La definición del esquema depende básicamente de aquella especie, acorde con el reducido grado de diversidad de los escenarios especializados, donde la totalidad de muestras analizadas demuestran un predominio amplio de individuos adultos (80%). Ocasionalmente se ha llegado a reconocer un menor grado de concentración (6) a consecuencia de cierta moderación de las frecuencias de individuos adultos (60%) en favor de una mayor frecuencia de individuos juveniles y recién nacidos (40%).

Otras especies. La mayoría de las muestras pertenecientes a las restantes especies, aquellas asimiladas a opciones tácticas oportunistas, no ofrecen un número suficiente de individuos para interpretaciones adecuadas, debiendo establecer cualquier valoración en función del índice de dominancia. El diseño obtenido se caracteriza por un predominio generalizado de ejemplares adultos y cierta presencia esporádica de individuos juveniles en los casos de *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*). Las muestras de *Capra pyrenaica* y *Equus caballus* ofrecen mayor ambigüedad, pues si algunas asumen un predominio de los ejemplares adultos (8, 2), otras muestras inducen a un equilibrio entre ejemplares adultos y juveniles (6), cuando no una ausencia completa de adultos (4).

En síntesis, el modelo de selección de individuos asociado al régimen especializado de La Paloma coincide con el máximo estadio posible de concentración sobre ejemplares

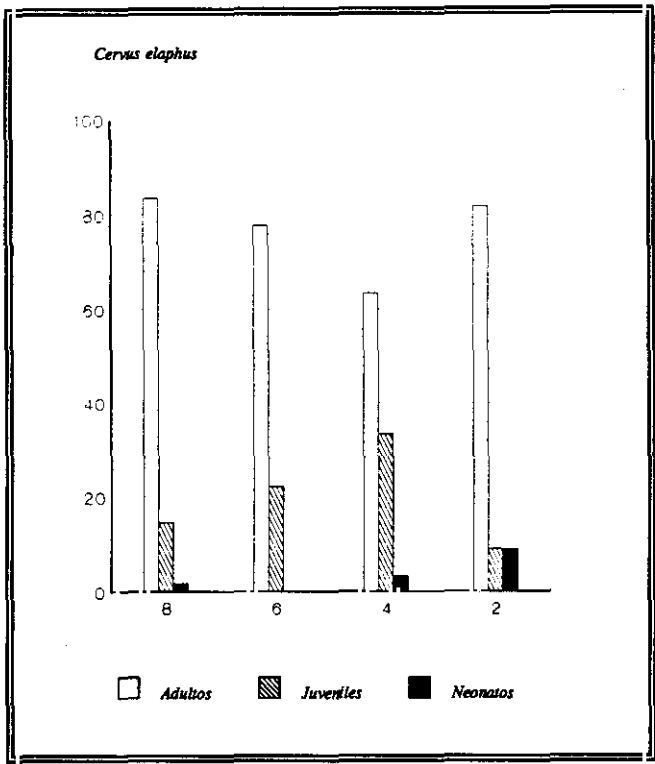


Fig.21.10. Distribución de individuos por grupos de edad: La Paloma *Cervus elaphus* (NM)

adultos, con varias aperturas ocasionales hacia los individuos juveniles. El marco oportunista asociado a *Capreolus capreolus*, a *Rupicapra rupicapra* y a *Bos primigenius* (*Bison priscus*) se vincula con un esquema táctico muy similar. En contrapartida, las capturas de *Capra pyrenaica* y *Equus caballus* ofrecen mayor rango de variación durante el transcurso de la secuencia, con el común denominador de una presencia más significativa de individuos juveniles que en los anteriores casos.

	Megacero	Rafinger	Rupicapra	Capra	Cervus	Capreolus	Equus	Bos/Bison	Sus
	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N
8		1	5	3	91 16 2	1	3 2	1	
6			1	1 1	21 6	1	1 1	1	
4			2 1	1 1	19 10 1		1	1	
2			1	1	9 1 1	2 1	1	1	1

Tab.21.8. Relación de individuos por grupos básicos de edad: La Paloma.

Cueto de la Mina

La definición de los perfiles de mortalidad a partir de las muestras de Cueto de la Mina descubre un predominio generalizado de los individuos adultos en todas las especies, aunque la distribución precisa de los grupos de edad sólo puede ser evaluada para los casos de *Cervus elaphus* y, con bastante menor fiabilidad, *Equus caballus*.

Cervus elaphus. Las muestras disponibles para *Cervus elaphus* garantizan un dominio de individuos adultos sobre juveniles (siempre superior al 60%) y ausencia práctica de ejemplares recién nacidos. No obstante, se aprecia un progresivo descenso de las proporciones de adultos desde el nivel solutrense inferior (F) hasta el nivel supuestamente aziliense (A), de forma paralela al incremento de las proporciones de individuos juveniles. Esta progresión resulta muy similar a la expuesta en la secuencia más detallada del inmediato yacimiento de La Riera y parece garantizar la verosimilitud de las constantes básicas de selección a escala local. No obstante, la ausencia de individuos recién nacidos ofrece un serio contraste con aquella otra serie y bien podría responder a una pérdida de los materiales en el transcurso de la investigación.

Equus caballus. Las muestras disponibles para *Equus caballus* ofrecen un mayor grado de variación aleatoria, aun cuando parecen manifestar un predominio moderado de ejemplares adultos, con mayor proporción de individuos juveniles desde las manifestaciones aurinienses (H) hasta las versiones magdalenenses intermedias (D). De esta forma, se reproduce un esquema más diversificado que en el caso del *Cervus elaphus*, que incluso llega en algunas muestras magdalenenses a revelar cierta equiparación proporcional entre individuos adultos y juveniles (D). Una circunstancia relativamente similar parece afectar a *Bos primigenius* (*Bison priscus*), que ofrece algunos ejemplares juveniles, ausentes en las restantes especies asociadas a contextos oportunistas.

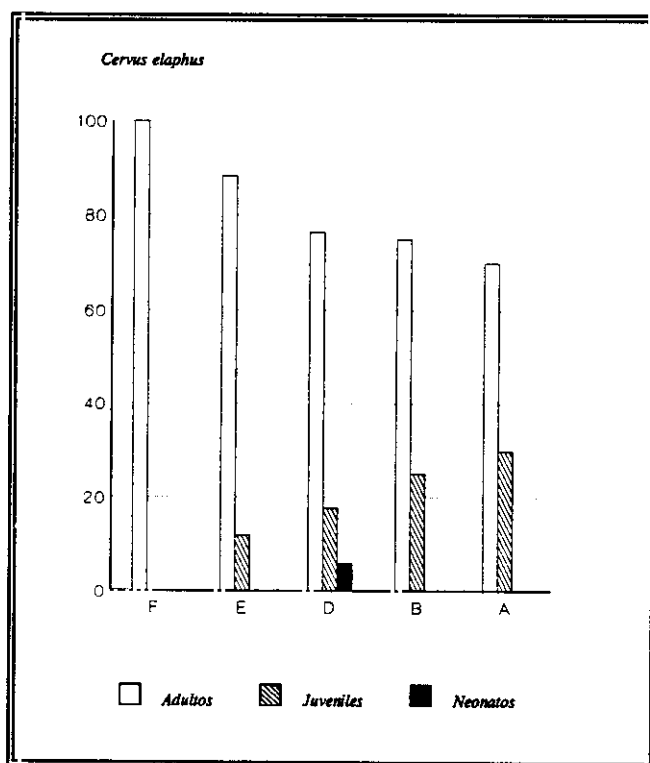


Fig.21.11. Distribución de individuos por grupos de edad: Cueto de la Mina *Cervus elaphus* (NMI)

	<i>Megacero</i>			<i>Rafinger</i>			<i>Rupicapra</i>			<i>Capra</i>			<i>Cervus</i>			<i>Capreolus</i>			<i>Equus</i>			<i>Bos/Bison</i>			<i>Sus</i>		
	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N
H				1						1			1						3	2		1			1		
G										1			2	1		1			3	1					1		
F													3						4	1		1					
E				1			1			2	1		15	2		1			2	1		3	1		1		
D										1			13	4					2	2		2					
B				1			1	1		5			6	2		1			1			1					
A										1			7	2		1			1						1		

Tab.21.9. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Cueto de la Mina.

Santimamiñe

Las diversas muestras ofrecidas por Santimamiñe revelan un perfil idéntico de mortalidad básica por edad a lo largo de su secuencia cuando menos para el componente dominante, el *Cervus elaphus*. Los supuestos obtenidos coinciden con los modelos de máxima concentración sobre ejemplares adultos (80%), con escasa representación para los individuos juveniles. Hay que contemplar además cómo los textos no aportan datos sobre la proporción de neonatos, que al menos en ciertos espectros faunísticos bien reconocidos (La Riera) suelen alcanzar muy escasa proporción en condiciones de máxima concentración de adultos, aún debiendo también reconocer la propensión hacia la pérdida de materiales, sobre todo de los restos menos aparentes. El esquema previsto para la *Capra pyrenaica* mantiene el predominio de los ejemplares adultos, aunque en menor proporción que en el caso del *Cervus elaphus*, exceptuando el nivel superior, donde sólo se documentan adultos.

Atxeta

Una valoración aproximada de los perfiles de mortalidad implícitos en las muestras de Atxeta parecen descubrir ciertas variaciones en los supuestos interespecíficos. La especie dominante, *Cervus elaphus*, ofrece en los dos niveles superiores (E, C/D) una proporción significativa de individuos juveniles (40%) respecto de adultos (60%), en contraste con la ausencia generalizada de ejemplares juveniles en el resto de especies, exceptuando los casos de *Capra pyrenaica* y *Sus scropha* en la muestra superior. Precisamente, la equiparación prevista en estas dos últimas especies hacia el conjunto C+D convierte las ocupaciones finales de la secuencia seleccionada en el mejor exponente de capturas juveniles, muy en línea con las observaciones desarrolladas convencionalmente al respecto del incremento de este tipo de capturas hacia fases magdalenenses avanzadas/azilienses. No obstante, cuando menos en el *Cervus elaphus*, las fases tan tardías tan sólo se limitan a repetir el esquema trazado en fases magdalenenses más tempranas.

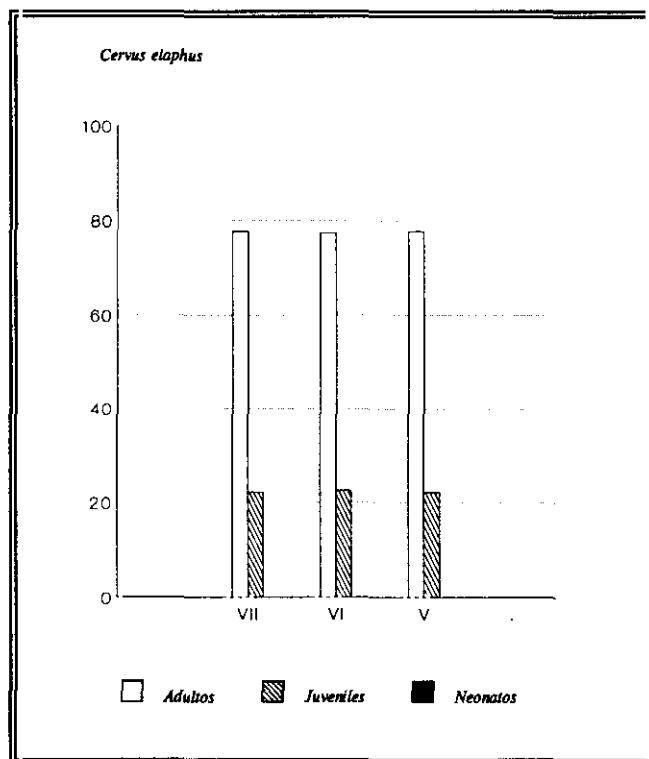


Fig.21.12. Distribución de individuos por grupos de edad: Santimamiñe.

	<i>Megacero</i>			<i>Rafinger</i>			<i>Rupicapra</i>			<i>Capra</i>			<i>Cervus</i>			<i>Capreolus</i>			<i>Equus</i>			<i>Bos/Bison</i>			<i>Sus</i>		
	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N
VII										2	1		7	2													
VI										3	2		24	7													
V										2			7	2													

Tab.21.10. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Santimamiñe.

	<i>Megacero</i>			<i>Rafinger</i>			<i>Rupicapra</i>			<i>Capra</i>			<i>Cervus</i>			<i>Capreolus</i>			<i>Equus</i>			<i>Bos/Bison</i>			<i>Sus</i>		
	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N	A	J	N
F										1			2			1			1						1		
E										1			3	2					2								
C/D										1	1		3	2					1						1	1	

Tab.21.11. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Atxeta.

Urtiaga

La reconstrucción de los perfiles de mortalidad por edad en esta serie adquiere plena fiabilidad estadística por cuanto se dispone de un número suficientemente representativo de ejemplares de *Cervus elaphus*, componente básico del registro, si bien las deficiencias derivadas del diseño estratigráfico sólo permiten aproximaciones genéricas. La incapacidad para obtener resultados fiables resulta particularmente grave en las muestras integradas hacia el segmento inferior de la secuencia, incapaces de ofrecer posibilidades para realizar cualquier tipo de especulación a causa del escaso número de individuos (un *Cervus elaphus* adulto: nivel I; un adulto y un juvenil: nivel G).

Las muestras que componen el segmento intermedio de la secuencia revelan un perfil muy similar, con plena fiabilidad estadística por el elevado número de individuos pero no suficientemente representativo por la supuesta integración de materiales indiferenciados. El modelo dispuesto se caracteriza por un predominio muy moderado de los individuos adultos en la muestra calificada como magdalenense inferior (55 %); en contrapartida, la proporción conjunta de individuos juveniles y recién nacidos alcanza valores muy elevados, llegando incluso hasta la equiparación con la proporción de individuos adultos en la muestra magdalenense más avanzada (D). Las muestras integradas en el segmento final de la secuencia (B-A), particularmente la muestra final, ofrecen escasas posibilidades de análisis, a consecuencia del reducido número de individuos reconocidos, aunque los grandes trazos previstos parecen garantizar las constantes de predominio moderado de componentes adultos y de presencia significativa de individuos juveniles. Las referencias no están muy alejadas de las probabilidades confirmadas en las muestras más fiables, de acuerdo con un modelo básico relativamente diversificado: una intensidad de captura de ejemplares recién nacidos que resulta proporcionalmente similar a la estimada para ejemplares juveniles en las muestras magdalenenses F y E (esta última representativa de las tasas más elevadas previstas tanto en la secuencia como en todas las series analizadas).

Capra pyrenaica. Las muestras de la especie revelan un predominio de ejemplares adultos, presencia esporádica de individuos juveniles y ausencia de recién nacidos. La presencia de ejemplares juveniles aparece justificada en un caso por el elevado número de individuos reconocidos (E), si bien en la muestra superior adquiere plena representatividad considerando el escaso número de individuos adultos correspondiente (C).

Capreolus capreolus. Las diversas muestras de esta especie revelan un dominio constante de adultos, aun cuando se aprecian siempre ejemplares juveniles (exceptuando en las dudosas muestras iniciales), en una proporción realmente apreciable respecto de lo previsto para estos en las restantes especies oportunistas. La proporción estimada para los ejemplares adultos en las muestras más fidedignas confirma el predominio (65 %) pero aparecen sensiblemente distanciadas de las constantes de máxima especialización.

Otras especies. Las diversas muestras de *Rupicapra rupicapra* revelan un predominio de individuos adultos, con escasa frecuencia de individuos juveniles en el segmento inferior, algo más representativa en la muestra superior (C), donde iguala el número de ejemplares adultos. La totalidad de individuos documentados de *Equus caballus* y *Bos primigenius* (*Bison priscus*) son adultos excepto un ejemplar aislado del segundo (E). Los resultados para el *Rafinger tarandus* descubren un predominio variable de individuos adultos, con presencia apreciable de juveniles en fases puntuales, más representativo en fases magdalenienses avanzadas (D).

Estas observaciones parecen asegurar un modelo básico en las cohortes de edad, con sensibles matices en la proporción de recién nacidos. Las interpretaciones quedan limitadas prácticamente al segmento intermedio de la secuencia, diferentes niveles magdalenienses y aziliense, que ofrecen un predominio muy moderado de adultos y apreciables frecuencias de individuos juveniles y de recién nacidos (estos últimos siempre superior al 20 %). Tal

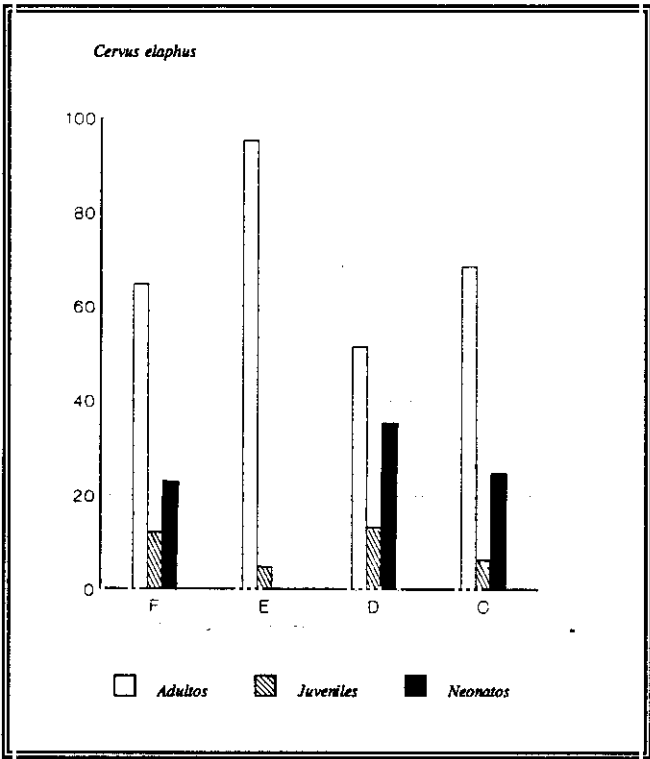


Fig.21.13. Distribución de individuos por grupos de edad: Uriaga *Cervus elaphus* (NMI)

fórmula aparece distanciada respecto de aquellos modelos basados en la concentración exclusiva de capturas de los individuos adultos, asumiendo un esquema más diversificado propenso a las capturas sobre los individuos de menor talla, y muy en particular sobre los ejemplares recién nacidos. No obstante, las variaciones que se observan entre las muestras no deberían ser interpretadas con mucho rigor por las carencias del diseño secuencial respecto de una microestratigrafía más precisa. La importancia de los ejemplares juveniles también se ve en *Capreolus capreolus* (si bien careciendo de neonatos).

	Megacero	Rafinger	Rupicapra	Capra	Cervus	Capreolus	Equus	Bos/Bison	Sus
	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N
I		2	2	1	1	1	1	1	
H									
G			1	9	1 1				
F		1 1	4	3	11 2 4	6 3	1	2	
E		3	2 1	17 3	4 2	2 1	2	2 1	
D		5 2	11 4	2 1	19 5 13	8 5	2	3	3
C			2 2	1	11 1 4	6 3			3 2

Tab.21.12. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Uriaga.

Ermittia

Las muestras disponibles para la *Capra pyrenaica*, componente principal en el registro faunístico, demuestran una preferencia por los individuos adultos. La totalidad de las muestras disponibles (tab.21.13), muy especialmente aquellas que ofrecen mayor número de individuos, aquellas asignadas a fases solutrenses y magdalenienenses, revelan proporciones de adultos situadas en torno a los máximos estadios de especialización al respecto (75-65%). Las muestras de *Cervus elaphus* y *Rupicapra rupicapra* revelan una presencia constante de individuos juveniles. En cuanto al *Cervus elaphus*, los ejemplares jóvenes predominan sobre los adultos en la muestra solutrense.

	<i>Megacero</i> A J N	<i>Rafinger</i> A J N	<i>Rupicapra</i> A J N	<i>Capra</i> A J N	<i>Cervus</i> A J N	<i>Capreolus</i> A J N	<i>Equus</i> A J N	<i>Bos/Bison</i> A J N	<i>Sus</i> A J N
s		1 1	3 1	5 3	1 2	1	1		1
m		1	2 1	10 3	2 1	1	1	1	2
az			2 1	4 2	2 1				1 1

Tab.21.13. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Ermittia.

Aitzbirtate

Las muestras permiten establecer las líneas genéricas de las conductas de selección de individuos de *Cervus elaphus* si bien no ofrecen buenas medidas de evaluación (tab. 21.14; fig.21.14). Se ha constatado un predominio generalizado de individuos adultos frente a individuos juveniles, no exento de algunas particularidades muy posiblemente relacionadas con el tamaño de las muestras. Así, las muestras que contienen mayor número de individuos, correspondientes a fases solutrenses y magdalenienenses, representan la máxima expresión especializada sobre individuos adultos (80-70%). En las muestras con

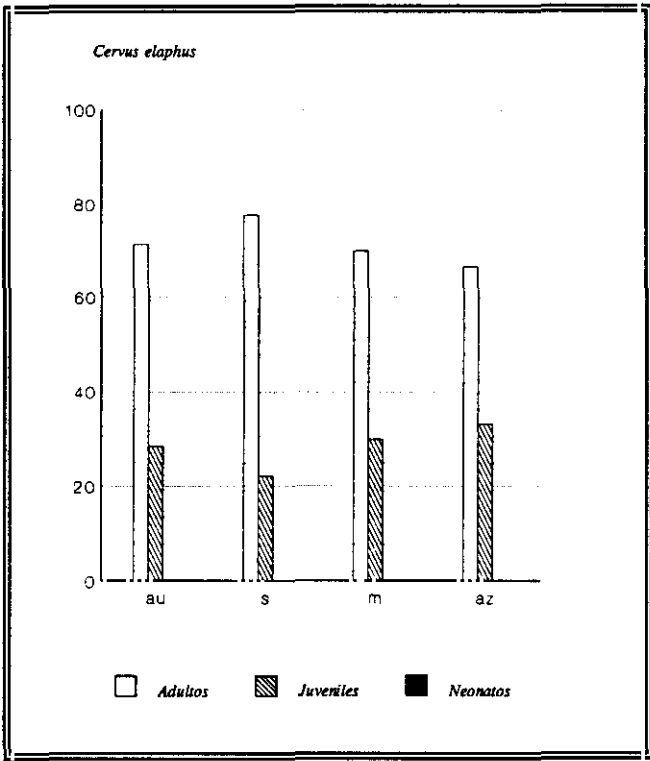


Fig.21.14. Distribución de individuos por grupos de edad: Aitzbirtate *Cervus elaphus* (NMI)

	Megacero	Rafinger	Rupicapra	Capra	Cervus	Capreolus	Equus	Bos/Bison	Sus
	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N
au			4 1	2	5 2	1	1	2	
s		1	5 1	1	7 2	1	3	2	
m		1 1	8	2	7 3	2 1	2	2 2	2 1
az			3	2	4 2	2	2	1 1	1

Tab.21.14. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Aitzbirtate.

menor número de individuos se advierte una mayor presencia de ejemplares jóvenes, ofreciendo así un matiz algo más diversificado.

Las restantes especies ofrecen pocas expectativas de análisis pero demuestran un predominio generalizado de adultos, conforme a las líneas generales estipuladas para el *Cervus elaphus*. Las diversas muestras de *Capra pyrenaica*, *Capreolus capreolus* y *Equus caballus* revelan un predominio generalizado de individuos adultos, ausencia de ejemplares juveniles y recién nacidos salvo ocasiones puntuales. La presencia de individuos juveniles adquiere cierta presencia en las muestras inferiores (auriñaciense/solutrense) de *Rupicapra rupicapra* y en las muestras avanzadas (magdalenense/aziliense) de *Bos primigenius* (*Bison priscus*), derivando incluso en la equiparación proporcional de adultos y juveniles.

Bolinkoba

Las muestras dispuestas para la *Capra pyrenaica*, componente dominante en el registro, garantizan un predominio generalizado de ejemplares adultos (fig.21. 15), en una magnitud que representa el mayor grado de concentración dominante al respecto (en torno al 90%). La presencia de individuos juveniles es prácticamente residual (10%), no disponiéndose de referencias sobre ejemplares recién nacidos. Tan sólo en el agregado superior (III/I) se registra una apertura de las conductas de selección, con un incremento proporcional de juveniles sobre adultos ciertamente apreciable, aunque difícil de estipular en su justa medida por la falta de precisión acerca de los distintos niveles integrados sin distinción alguna.

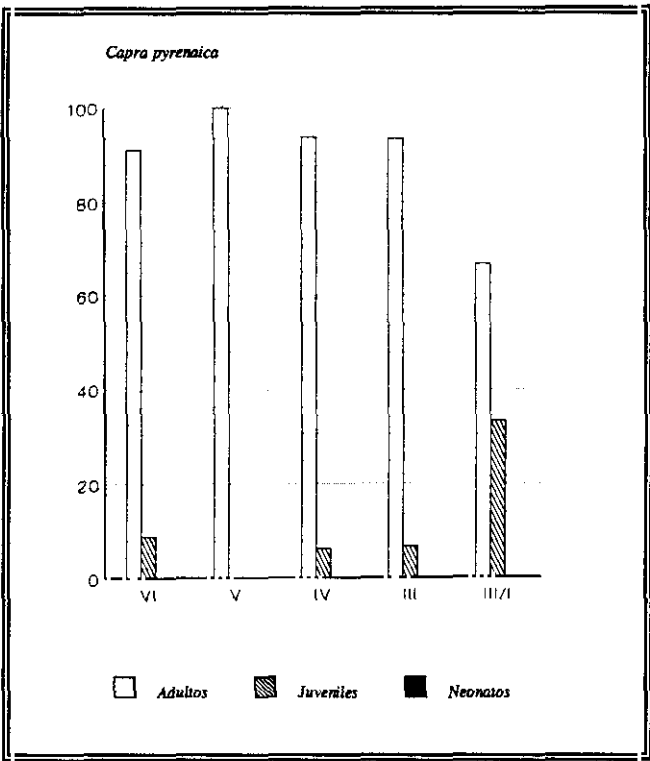


Fig.21.15. Distribución de individuos por grupos de edad: Bolinkoba *Capra pyrenaica* (NMI)

BOLINKOBA

	Megacero	Rafinger	Rupicapra	Capra	Cervus	Capreolus	Equus	Bos/Bison	Sus
	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N	A J N
VI			2 1	31 3	3	1 1	1 3	3 1	1
V			1	11	1	1	2 1	2 1	1
IV			1 1	15 1	1		2 1	4	2
III			2	14 1	2		4 1	2	1
III/I			1	4 2	1 1		2	1 1	1

Tab.21.15. Relación de individuos por grupos básicos de edad: Bolinkoba.

Síntesis: Los modelos de selección y su seriación temporal comparada

El reconocimiento de los diferentes perfiles de mortalidad de capturas de ungulados ofrece una variabilidad estratégica complementaria a las definiciones de ordenamiento sobre la estacionalidad de las capturas, capaz de garantizar una contextualización adecuada de las opciones tácticas de adquisición de recursos. La aproximación a la variabilidad derivada del registro empírico disponible en la materia facilita cuatro categorías básicas en función de la relación proporcional entre individuos juveniles/neonatos y adultos y la frecuencia específica de ejemplares recién nacidos, aportando representaciones en función del grado de concentración dominante:

1. Un estadio de máxima concentración de capturas sobre individuos adultos (80%). La presencia de individuos juveniles es mínima (20%), reconociendo escasos ejemplares recién nacidos cuando no prácticamente ninguno. Las representaciones más fidedignas del modelo se encuentran en:

- *Cervus elaphus*: La Riera 4-6, La Paloma, Tito Bustillo 1, Aitzbirtate
- *Capra pyrenaica*: Rascaño 5-4. Ermitia
- *Rupicapra rupicapra*: Amalda

2. Un estadio de concentración moderada de capturas sobre individuos adultos (65-60%). Las frecuencias de individuos juveniles son bajas y las frecuencias de neonatos mínimas, correspondiendo a capturas muy esporádicas. Las mejores representaciones de esta opción aparecen reproducidas en relación inmediata con el modelo anterior, bien como modelo netamente consolidado (La Riera, Rascaño), bien como variante ocasional sobre las líneas genéricas del prototipo altamente especializado (La Paloma, Tito Bustillo), quedando por determinar en este caso su verdadera representatividad (Tito Bustillo 2 y La Paloma 6):

- *Cervus elaphus*: La Riera 7-14 (15), Urtiaga F y C
- *Capra pyrenaica*: Rascaño 2-1. Ermitia

3. Un modelo relativamente diversificado, basado en la distribución equitativa de capturas entre individuos adultos y juveniles, con una incorporación recurrente de ejemplares recién nacidos en intensidad variable. Precisamente, las variantes establecidas sobre este modelo aparecen determinadas por la intensidad de capturas de ejemplares recién nacidos, pudiendo asimilar dos estadios distintos: un escenario de capturas moderadas (15%), representativo del tramo inicial magdalenense de La Riera (16-18), y un escenario de capturas frecuentes (20-25%), definido hacia el segmento final de aquella misma secuencia (24-27). Un diseño relativamente similar se encuentra en las muestras más avanzadas de Ekain (V-III).

4. Un modelo ampliamente diversificado, caracterizado por la máxima concentración de capturas en torno a individuos juveniles (40%). Los mejores exponentes de esta opción se encuentran en los dominios de *Cervus elaphus* correspondientes a segmentos avanzados de La Riera (24-26) y al segmento magdalenense inferior de Ekain (VII). Un diseño similar se encuentra también en el nivel magdalenense D de Urriaga.

La proyección de estas variantes sobre las especies asociadas a prácticas oportunistas muestra un predominio generalizado de las fórmulas de máxima concentración de adultos. Los avances tímidos de apertura hacia individuos juveniles se encuentran en Tito Bustillo (*Capra pyrenaica*, *Equus caballus*), pero adquieren mejor representatividad en La Paloma (*Equus caballus* 8-6, *Capra pyrenaica*), La Riera (Dryas III: *Capreolus capreolus* y *Capra pyrenaica*; con reservas *Rupicapra rupicapra* y *Equus caballus*), Rascaño (*Cervus elaphus* 3-1) y Urriaga (*Capreolus capreolus*, Rafinger E y C). La mayor proporción de individuos juveniles asociados a capturas oportunista se hallan en Amalda (*Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*), con mayor énfasis en las capturas de recién nacidos de *Cervus elaphus* en el nivel inferior (VI).

Síntesis: Los modelos de selección y su seriación temporal comparada

Modelo 1:

La Paloma:	<i>Rupicapra rupicapra</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Bos primigenius</i> (Bison)
La Riera:	Especies oportunistas durante los segmentos solutrense y magdalenense.
Tito Bustillo:	<i>Rupicapra rupicapra</i> .
Cueva Morín:	<i>Capra pyrenaica</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Equus caballus</i> , <i>Bos primigenius</i> / <i>Bison priscus</i> .
Rascaño:	<i>Cervus elaphus</i> (5-4).
Ekain:	<i>Capreolus capreolus</i> , <i>Rupicapra rupicapra</i> , <i>Equus caballus</i> (<i>Bos primigenius</i>)
Amalda:	<i>Capreolus capreolus</i> y <i>Equus caballus</i> , <i>Sus scropha</i> .
Urtiaga:	<i>Capra pyrenaica</i> , <i>Equus caballus</i> , <i>Bos primigenius</i> (<i>Bison primigenius</i>),
Aitzbirtate:	<i>Rupicapra rupicapra</i> , <i>Capra pyrenaica</i> , <i>Capreolus capreolus</i> , <i>Equus caballus</i> , <i>Bos primigenius</i> (<i>Bison priscus</i>) (auriñaciense/solutrense).

Modelo 2:

Tito Bustillo:	<i>Capra pyrenaica</i> , <i>Equus caballus</i> .
----------------	--

Modelo 3:

La Paloma:	<i>Equus caballus</i> (8-6), <i>Capra pyrenaica</i> (?)
La Riera:	Especies oportunistas de caza durante el Allerod y Dryas III en La Riera (26-27), básicamente <i>Capreolus capreolus</i> y <i>Capra pyrenaica</i> , así como (con reservas) <i>Rupicapra rupicapra</i> y <i>Equus caballus</i> . No se conoce bien el modelo para las fases más avanzadas del último episodio en el yacimiento por el reducido volumen de las muestras.
Rascaño:	<i>Cervus elaphus</i> (3-1, salvo 2).
Urtiaga:	<i>Capreolus capreolus</i> , <i>Rafinger tarandus</i> (E y C)

Modelo 4:

Amalda:	<i>Cervus elaphus</i> y <i>Capra pyrenaica</i> , con mayor énfasis en las capturas de recién nacidos del primero hacia el nivel más inferior (VI).
---------	--

Las escalas de variación interna que determinan el grado de flexibilidad en las líneas de planificación de caza constituyen la base de referencia elemental para la contrastación de las hipótesis de modificación impuestas para las fases magdalenenses. Una excelente expresión de las variaciones en el sistema de planificación local aparece descrita en la sucesión evolutiva de La Riera, donde la variación correlativa de las cohortes de edad para *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* se convierte en una nueva alternativa en el desarrollo del grado de flexibilidad estratégico y demuestra la integración de las supuestas pautas de variación magdalenense en un recorrido evolutivo más extenso, que integra perfectamente las fases solutrenses. El desarrollo del rango de variación interna permite diferenciar tres situaciones distintas:

1. Escenarios estratégicos caracterizados por una estabilidad de las conductas de selección de individuos en toda la secuencia de ocupación: el predominio constante de individuos adultos garantiza la persistencia del modelo de planificación estratégica desde sus primeras ocupaciones, reconocido en dominios estratégicos de medio alcance y escenarios puntuales dominados por *Cervus elaphus* (La Paloma, Tito Bustillo, Aitzbirtate) y *Rupicapra rupicapra* (Amalda).
2. Escenarios de relativa estabilidad, con variaciones representativas de reducida magnitud en las conductas de selección de individuos, fundamentalmente en las frecuencias de capturas de ejemplares adultos. En este punto, la dicotomía establecida entre secuencias recientes y secuencias de filiación industrial debiera ser considerada como un parámetro de explicación de las tendencias de cambio, que aparecen bien definidas en las secuencias de reconocimiento reciente y peor definidas en las secuencias de filiación industrial (a base de oscilaciones sin tendencia sostenida alguna). La configuración es reconocida en varias secuencias de medio alcance dominadas por *Cervus elaphus* (Urtiaga y Ekain) y por *Capra pyrenaica* (Rascaño, Ermitia). La planificación estratégica de las capturas en la secuencia de Rascaño revelan algunas variaciones, un incremento proporcional de capturas juveniles

sobre un modelo de elevada concentración de capturas de adultos, coincidiendo justamente con la incorporación de instrumentales azilienses.

3. Escenarios inestables en las constantes que regulan la planificación de las conductas de selección de individuos. Las representaciones más fidedignas en las opciones de planificación estratégica de capturas parecen documentarse en el oriente asturiano, según las referencias obtenidas de la secuencia de La Riera, aun no pudiendo considerarse representativas a nivel regional hasta su contrastación con otras series. La dinámica de cambios proporcionada por esta serie ofrece un perfil correlativo para las dos especies básicas, *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, de acuerdo con una tendencia constante de incremento de capturas de juveniles sobre adultos. La variante local expresada por la breve secuencia de Tito Bustillo confirma un perfil variable en un escenario puntual coincidente con el máximo repunte de capturas juveniles en la amplia secuencia de La Riera.

Desde este punto de vista, el diseño evolutivo de las conductas de variación constante aparecen vinculadas esencialmente con un número restringido de series, particularmente con La Riera y algunas variantes de Ekain y Tito Bustillo. El perfil evolutivo de La Riera evidencia tres rasgos significativos en la planificación evolutiva al respecto: una mayor tendencia a las capturas de individuos adultos en *Capra pyrenaica* y una mayor propensión a la incorporación de ejemplares juveniles/recién nacidos en *Cervus elaphus*; una relativa correlación entre las dinámicas de cambio de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*; y una tendencia constante de diversificación de las cohortes de edad por intensificación de las capturas de juveniles sobre adultos (no sin ciertos desfases en su correlación con *Capra pyrenaica*). Aunque el modelo de La Riera no puede ser asimilado como variante regional, ofrece las claves elementales en la configuración dinámica. Un análisis detallado de las constantes de variación a partir de la correlación cruzada entre las distintas series ofrece los siguientes resultados:

1) No existen referencias válidas para determinar el modelo de selección de capturas para el amplio intervalo del Paleolítico Superior Inicial. Las únicas informaciones de plena solvencia proceden de los diferentes cuadros de Amalda, donde el objetivo predominante se encuentra asociado a un patrón especializado de selección de individuos en función de la edad, propenso a la concentración de capturas sobre individuos adultos, en contraste con la dependencia de las capturas oportunistas de *Cervus elaphus* hacia los ejemplares recién nacidos. Los resultados de Cueva Morín garantizan un amplio predominio de individuos adultos aunque no parecen ofrecer garantías adecuadas por el previsible estadio de degradación del depósito.

2) Durante el enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux (4-8), correspondiente al régimen diversificado dominado por *Capra pyrenaica* y primeros avances del régimen especializado en La Riera, la selección de ejemplares de *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus* reproduce un modelo de máxima concentración de individuos adultos (70-80%), presencia escasa de ejemplares juveniles y ausencia de individuos recién nacidos. El dominio de *Rupicapra rupicapra* de Amalda contempla un modelo prácticamente similar, un escenario de máxima concentración sobre individuos adultos (75-85%), pero con presencia significativa de recién nacidos frente a individuos juveniles; la mayor presencia de recién nacidos encuentra un mejor referente en el *Cervus elaphus*, que desvela un modelo de selección prioritario de ejemplares recién nacidos, por encima de los individuos adultos. El contraste entre las propuestas de *Cervus elaphus* en La Riera y Amalda constituye un primer síntoma leve de las constantes de variabilidad local, aun pudiendo definir una tendencia generalizada a la concentración de capturas sobre ejemplares adultos en los recursos básicos de caza.

3) Coincidiendo con los primeros signos del régimen netamente especializado en *Cervus elaphus* en torno al Lascaux, La Riera mantiene el modelo establecido durante el episodio anterior, aunque reproduciendo cierto incremento en el índice de capturas de individuos juveniles (provocando un retroceso correlativo del índice de captura de ejemplares adultos)

e incorporando capturas de recién nacidos en momentos puntuales (7,8,10), experiencias hacia la diversificación del perfil de selección de individuos. El registro alternativo de Cueto de la Mina ratifica un modelo de elevada concentración de adultos, más acorde con el prototipo de máxima especialización previsto en La Riera (los numerosos problemas que afectan sus muestras pudieran previsiblemente afectar en mayor magnitud a los restos de individuos más jóvenes).

4) Los escenarios establecidos desde finales del Lascaux representan la primera expresión de variabilidad en las conductas de selección de individuos: un modelo de concentración de capturas sobre ejemplares adultos en Rascaño, un modelo de incipiente diversificación a través de la intensificación de capturas de individuos juveniles y recién nacidos en La Riera, y un modelo de máxima concentración posible de capturas sobre ejemplares recién nacidos en Ekain. La consolidación de tan diferentes modelos en sus respectivas secuencias durante las primeras versiones magdalenenses, ratifica las constantes en la articulación planificación táctica durante el ciclo industrial:

- El modelo de selección de individuos contemplado en La Riera a finales del Lascaux (16), coincidiendo justamente con las primeras evidencias del modelo estacional de capturas y las versiones iniciales del instrumental microlaminar magdaleniense, ofrece un cambio cualitativo importante motivado por la consolidación de capturas sobre recién nacidos, que se convierte en constante recurrente tras su presencia esporádica en fases solutrenses. Las muestras de Cueto de la Mina parecen ratificar cierto incremento de individuos juveniles respecto de lo previsto en la muestra solutrense más avanzada, quizá como variante similar a las tendencias de La Riera.
- El segundo referente, correspondiente al arranque de las ocupaciones magdalenenses de Rascaño, contempla una concentración máxima de capturas de *Capra pyrenaica* sobre

individuos adultos (75-80%), alejado de las tendencias de variación contemporáneas en el yacimiento asturiano.

- El tercer referente, correspondiente al arranque de ocupaciones humanas continuadas a finales del Lascaux en Ekain, inaugura un modelo de capturas sobre individuos recién nacidos, netamente representativo por su amplia perduración posterior.

5) Durante las versiones magdalenenses más avanzadas (Bølling/Dryas II) el modelo impuesto en Tito Bustillo reproduce un predominio moderado de capturas sobre individuos adultos (60%), advirtiendo mayor presencia de adultos (75%) en la muestra más inferior. El modelo no ofrece una coincidencia estricta con la fórmula desarrollada en el segmento contemporáneo de La Riera: un moderado predominio de adultos, presencia apreciable de juveniles y de ejemplares recién nacidos (15-25%), que representa la primera expresión de una selección preferente del grupo juveniles/neonatos (65-60%) sobre adultos (35-40%), permitiendo establecer cierta verosimilitud para la hipótesis sobre la coexistencia de modelos opuestas de planificación de capturas entre yacimientos relativamente próximos. La presencia de individuos juveniles resulta incluso más representativa en el modelo de *Capra pyrenaica* de Erralla, donde se aprecia un equilibrio proporcional respecto de los adultos, aun con una presencia no demasiado exagerada de recién nacidos (9%). En estas condiciones, la incorporación de capturas más o menos recurrentes sobre los individuos juveniles resulta más difícil detectar en las series de carácter industrial. No obstante, algunas muestras magdalenenses del *Cervus elaphus* de diversas series como La Paloma (6), Urtiaga (D) y Aitzbirtate parecen asegurar un papel importante para los individuos juveniles, en contraste con su menor contribución en las muestras de *Capra pyrenaica* como Ermitia. En el caso mejor documentado cronológicamente, La Paloma (a expensas de los inconvenientes reseñados), los supuestos expresados en la muestra de *Cervus elaphus* ofrece el índice menos especializado de su limitada secuencia, en base a un escenario relativamente moderado de individuos adultos (60%) y una representatividad apreciable de individuos juveniles y ejemplares recién nacidos (40%).

6) Durante el Allerød se reproducen ciertos desajustes entre las distintas series, al comprobar cierta persistencia del modelo establecido en las fases frías precedentes para La Riera y una cierta desestabilización de los modelos anteriores para Rascaño y Ekain. La persistencia del modelo impuesto en Ekain desde finales del Lascaux se quiebra hacia comienzos del Allerød a causa de una modificación parcial por un incremento de los ejemplares adultos frente a ejemplares juveniles y neonatos, que parece asegurar la relativa equiparación proporcional entre ambos conjuntos. En Rascaño (2-1) las capturas de individuos adultos experimentan un ligero descenso (65%), y así por tanto un incremento correlativo de las frecuencias de individuos juveniles. Se produce por tanto un escenario variable en distintos sentidos.

Frente a Rascaño y Ekain, la secuencia de La Riera desplaza las variantes sobre el modelo establecido en el Dryas II hacia el enfriamiento del Dryas III, sobre la base de cierta recuperación de la intensidad de capturas de individuos adultos en detrimento conjunto del índice de capturas de ejemplares juveniles y recién nacidos, si bien estas variaciones no representan modificación sustancial del modelo establecido en la fase anterior, produciendo si acaso una equiparación proporcional en la intensidad de capturas entre juveniles/neonatos y adultos (50%). En este contexto caracterizado por cierto protagonismo de individuos juveniles o recién nacidos, en distinta medida, contrasta el esquema de La Riera, donde pervive el modelo de máxima concentración de individuos adultos de acuerdo con las primeras referencias al respecto previstas desde las muestras magdalenienses de su secuencia.

Síntesis: Los modelos de selección y su seriación comparada

Una perspectiva complementaria sin duda interesante participa de las correspondencias entre los modelos de planificación temporal de las capturas de ungulados y los diseños en las cohortes de mortalidad, de acuerdo con los grupos básicos de edad referenciados. La síntesis de ambos conceptos permite diferenciar varios modelos integrados de intervención (tab.21.16),

Tab.21.16. Síntesis del modelo integrado entre cohortes de mortalidad/distribución temporal de las capturas: variantes cantábricas.

Cohortes de edad (frec.)	Distribución temporal de las capturas						
	Anual		Estacional		Anual con estación básica de caza		Sin definir
	<i>Cervus</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capra</i>	<i>Especie</i>
Ad (80%)	Tb.2 Pa	Ri1 Ra1 Er (b)					Sñ :C.e Am :R.r Ai :C.e Bo :C.p
Ad (60%) Jv (30%)	Ri1	Ra2	Ri2 Tb.1				
Ad (-50%) Ne (20%)			Ek2 (a)		Ri3		
Ad (20%) Ne (+40%)			Ek1 (a)		Ur		Am :C.e. Am :C.p.

Ri1: La Riera (Inter Langerie/Lascaux y Lascaux)

Ri2: La Riera (Dryas Ib)

Ri3: La Riera (Allerod/Dryas III)

- Solutrense Superior

- Magdaleniense Inferior

- Aziliense

Ek1: Ekain (Dryas Ib en adelante)

- Magdaleniense Inferior

Ek2: Ekain (Allerod/Dryas III)

- Aziliense

Notas: (a) Definición estacional dudosa
(b) Definición de cohortes dudosa

Tito Bustillo se expresa en niveles

donde se puede contemplar en primera instancia las siguientes características:

1. Modelo anual de capturas de adultos

El modelo anual de capturas mayoritarias de adultos aparece en estrecha vinculación con los escenarios estratégicos de caza especializados en *Capra pyrenaica*. Las estrategias de caza basadas en capturas selectivas predominantes sobre esta especie están asociadas a estrategias de planificación anual/capturas predominantes de individuos adultos, cuya temporada de caza se produce cuando menos a lo largo de la mitad del año (Rascaño inferior -nvs.5/4). El rasgo más significativo, o cuando menos mejor definido, para el modelo asociado a las estrategias de esta especie parece ser la selección preferente de los animales de mayor tamaño: recuérdese a tal respecto cómo las frecuencias de capturas de los individuos recién nacidos no suelen representar proporciones significativas. Sin duda alguna, la mejor representación del modelo se encuentra en Rascaño:

(a) El rasgo mejor definido en la serie de Rascaño está referido a las cohortes de edad de la especie, propenso a la concentración de capturas de adultos. No obstante, se han apreciado diferencias en la proporción precisa del grado de concentración de capturas de animales adultos en función de una clara tendencia: la secuencia de esta serie demuestra un modelo de máxima concentración (80%) en los niveles inferiores, asociados a los instrumentales del Magdaleniense Inferior, y una relativa recesión hacia los niveles superiores (60%), asociados a instrumentales del Magdaleniense Superior y Aziliense.

(b) El nivel inferior de Tito Bustillo (2) constituye la alternativa de este modelo dual en los escenarios especializados de *Cervus elaphus*. Ahora bien, las referencias disponibles no resultan muy explícitas en cuanto a la distribución temporal de las capturas, debiendo asumir los resultados por el momento como simplemente provisionales.

© El modelo básico expresado para los escenarios especializados de *Cervus elaphus* en La Paloma encajaría perfectamente en el modelo anual de capturas de individuos adultos de no ser por los graves problemas de contextualización derivados de la concepción industrial de la serie. El esquema analizado

combina un sistema de distribución continuada de capturas de *Cervus elaphus* durante todo el ciclo anual con una máxima concentración de capturas sobre individuos adultos (80%), aun cuando la propia indefinición que se deriva de su configuración industrial impide una contextualización más precisa de las resultantes propias del sistema en La Riera. Así pues, los escenarios de esta especie, Tito Bustillo y La Paloma, no ofrecen buenas expectativas para su definición adecuada.

B. Modelo anual de capturas mayoritarias de individuos adultos

El modelo de concentración anual sobre individuos adultos sólo se encuentra documentado en el segmento solutrense de La Riera, en asociación a las estrategias especializadas de caza del *Cervus elaphus*. Se trata de una versión menos radicalizada que los modelos anuales de máxima concentración de capturas de adultos tal como se registra en las series anteriormente citadas, sobre todo en la configuración industrial que, del escenario especializado de la misma especie, el *Cervus elaphus*, se ha obtenido en La Paloma. La especialización de las cohortes de edad tiene como finalidad esencial un aprovechamiento de los individuos de mayor talla, lo que implica elevadas probabilidades de rentabilidad por individuo y, en último término, por unidad de esfuerzo. La ausencia de individuos recién nacidos, salvo casos muy puntuales y con carácter ocasional, ratifica la consolidación de unas conductas selectivas, asociadas al rastreo individualizado de las presas, lo que muy posiblemente debiera inducir a rentabilizar en la mayor medida posible los esfuerzos invertidos por un cazador/grupo de cazadores en la persecución del animal seleccionado. Veamos las características básicas del modelo ahora en cuestión:

(a) El modelo de distribución anual de capturas establecido en La Riera desde las últimas evidencias frías del Inter Laugerie/Lascaux hasta las evidencias templadas más avanzadas del Lascaux, coincide con un escenario de selección predominante de individuos adultos, cuyas tasas de captura (80%) resultan muy superiores a las tasas de captura correspondientes a los individuos juveniles (20%). El registro de este yacimiento constituye un excelente referente para contextualizar el escenario de capturas predominantes

sobre individuos adultos en un régimen de distribución continuada de capturas durante todo el ciclo anual, donde, aún registrando variaciones relativas en la intensidad estacional de capturas, nunca se alcanza concentración significativa en una época determinada.

(b) Una configuración estratégica similar aparece respresentada en el subnivel 1c de la breve secuencia de Tito Bustillo, donde se ratifica una distribución prolongada de capturas durante todo el año sobre individuos adultos y la escasa preocupación por las capturas de elementos de menor talla (no se registran individuos recién nacidos). No obstante, los resultados deben considerarse todavía como provisionales debido a lo restringido de su representación en el registro, de tal forma que esta circunstancia bien puede restar validez a tal propuesta, máxime considerando la integración indiferenciada de diversas unidades estratigráficas en el nivel.

C. Modelo estacional de capturas sobre cohortes relativamente diversificadas:

El modelo de concentración estacional con moderada centralización de capturas sobre adultos se encuentra asociado a las series magdalenienses de los yacimientos del oriente asturiano (La Riera, Tito Bustillo MSFC). Esta correspondencia no implica una relación exclusivamente unívoca entre conjuntos industriales magdalenienses y estrategias de concentración estacional (compruébese a tal efecto los inconvenientes de las muestras más avanzadas del Magdaleniense Inferior de La Riera), aun resultando particularmente interesante la incorporación del modelo en La Riera de forma paralela a la aparición de los primeros elementos microlíticos que definen en el yacimiento los instrumentales del Magdaleniense Inferior. El inconveniente fundamental de este modelo reside en la falta de documentación estacional para la amplia proporción de individuos adultos (cuya media se sitúa en torno al 60% del mínimo total). En cualquier caso, la apertura de las cohortes de edad representa un aprovechamiento más diversificado respecto de las posibilidades ajustadas simplemente a una selección exclusiva de los individuos de mayor talla, un comportamiento selectivo que bien pudiera estar relacionadas con un cambio en las tácticas de caza destinadas a rentabilizar los esfuerzos, mediante el abandono de técnicas de rastreo diario por técnicas de caza global sobre varios animales de una sola vez. Veamos con

más detalle los principales rasgos de los casos evidenciados al respecto de este modelo:

(a) Las primeras versiones magdalenenses del Dryas Ib en La Riera constituye la mejor referencia para la definición del modelo integrado caracterizado por una temporada básica de caza hacia junio/julio y una relativa concentración de capturas sobre cervatillos (15%), en detrimento proporcional de las capturas de individuos adultos. De forma estricta, el elemento clave que define este modelo, la concentración exclusiva de capturas en los meses del año correspondientes a la época de reproducción (junio/julio), se registra en los segmentos de la secuencia correspondientes al postclímax del Lascaux/primeros signos del Dryas Ib (asociados a las primeras versiones magdalenenses), donde la preeminencia de una estación básica de caza hacia junio/julio adquiere solvencia considerando la combinación estacional de capturas de cervatillos recién nacidos y algunas capturas de individuos juveniles (12 meses) y adultos (24 meses). De esta forma, la concentración exclusiva de capturas de *Cervus elaphus* con distintas edades hacia los meses de junio/julio confirma plenamente la consolidación de un modelo preciso aun sin poder albergar con plena fiabilidad las posibilidades de capturas en otras épocas alternativas. Aquí hemos decidido asentar la hipótesis de concentración estacional exclusiva y por tanto un cambio radical en los modos estratégicos del yacimiento. El modelo definido a finales del Lascaux pervive de forma discontinua durante las ocupaciones posteriores, teniendo su proyección más ejemplar a comienzos del Dryas Ib (18), donde se registra una nueva concentración estacional de individuos de distintas edades.

(b) Una configuración similar al modelo registrado anteriormente se halla en los subniveles 1b-1a de Tito Bustillo, donde se ratifica una concentración de capturas durante junio/julio, asociado a un perfil de moderado predominio de capturas de individuos adultos, presencia de juveniles y aparición esporádica de recién nacidos. El esquema así dispuesto representa la adecuación del modelo precedente (1c) a un elevado índice de concentración estacional de capturas, donde la dependencia básica del modelo estacional respecto de individuos adultos resulta garantía plena de validez frente a aquellas otras series donde tal estacionalidad depende básicamente de la concentración de capturas sobre recién nacidos. Así sucede en el nivel superior de Erralla sólo se han registrado individuos recién nacidos, sin disponer de datos sobre la distribución temporal de los individuos juveniles y adultos.

D. Modelo anual de capturas con estación básica de caza y elevada intensidad de capturas de

recién nacidos.

Dos son los elementos singulares que aparecen en íntima correspondencia en este modelo: una *tendencia a la diversificación de las cohortes de mortalidad*, cuya mejor expresión es la elevada proporción de capturas de cervatillos recién nacidos, y una prolongación de la temporada de caza a lo largo de todo el ciclo anual, pero con una tendencia a la concentración de las capturas en una época muy determinada del año, situada a finales de primavera/comienzos de verano. El modelo comporta, por tanto, buena parte de las condiciones previstas anteriormente en el modelo estacional. En este caso, dependiendo de la intensidad de captura de recién nacidos se pueden contemplar dos variantes, a saber:

(a) El modelo de distribución moderadamente estacional de las capturas que tiene efecto en La Riera como fecha más tardía hacia el Allerød (quizá pudiendo tener su origen en fases precedentes del Dryas II), viene a coincidir con un escenario global de capturas prioritarias sobre el cómputo global sumando individuos juveniles y recién nacidos. De forma más estrecha, el elemento singular que caracteriza este modelo en La Riera reside en el elevado grado concentración de capturas sobre recién nacidos (20-25%), una elevada presencia que sostiene implícitamente un modelo estacional, cuya plena solvencia aparece, por otra parte ratificada en la presencia de capturas de algún individuo adulto (24 meses) en esas mismas fechas, hacia junio/julio, cuando menos durante las ocupaciones del Allerød.

Las primeras referencias de reincorporación de capturas sobre recién nacidos se hallan en la muestra correspondiente al Dryas II, si bien la carencia de datos sobre la distribución temporal de capturas de individuos adultos y juveniles impide un reconocimiento adecuado del esquema. Por otra parte, la propia incapacidad de la muestra inicial del Allerød obliga a retrasar las primeras referencias adecuadas del nuevo modelo hasta el clímax de este último episodio (26), cuya muestra reúne un incremento proporcional de capturas sobre recién nacidos y una presencia variable de capturas de adultos en la misma época del año. La única muestra válida para el Dryas III confirma la elevada concentración de capturas sobre recién nacidos, pero no ofrece aparentemente capturas complementarias de individuos adultos hacia junio/julio, una circunstancia que pudiera resultar simplemente cuestión de la incapacidad del muestreo.

La apertura del modelo estacional producido por la incorporación de capturas durante el resto del año representa una reincorporación parcial del modelo de distribución anual de capturas documentado en otras fases de la misma secuencia. El predominio de recién nacidos y la presencia de algún ejemplar adulto parece confirmar una doble propuesta táctica de caza: la temporada básica de junio/julio podría estar en relación con tácticas similares a las propuestas para el escenario de concentración estacional exclusiva, resultado de unas técnicas globales de captura sobre diversos individuos a la vez, probablemente la caza conjunta de hembras y sus crías. A este respecto, recuérdese como el modelo en cuestión contempla un incremento en la proporción de capturas de recién nacidos respecto de los índices correspondientes a estos mismos ejemplares en el modelo de estacionalidad exclusiva. Desde este punto de vista, la vinculación de las capturas de recién nacidos respecto de unas tácticas globales de captura sobre varios individuos en el modelo que ahora nos ocupa debería ir acompañada por un incremento paralelo de individuos adultos (hembras), circunstancia que no se reproduce en el registro.

(b) El modelo de distribución moderadamente estacional de las capturas que tiene efecto en los niveles F y D de Urtiaga, correspondiente a una planificación anual pero con una concentración estacional muy definida, coincide también con una intensidad elevada de capturas de recién nacidos. En este caso, la definición estacional aparece vinculado a la máxima proporción prevista para este tipo de individuos entre las series analizadas (30-40%), pero su definición estricta del modelo de planificación temporal asociado resulta bastante más difícil que en La Riera: la singularidad derivada de la elevada concentración de capturas sobre recién nacidos constituye de facto el principal soporte del modelo estacional. Tan sólo el nivel F ofrece individuos juveniles capturados hacia junio/julio, por lo que la concentración estacional, tal como aparece diseñada, resulta simplemente resultado de la concentración de recién nacidos.

* Un modelo similar pudiera ser también asimilado a las muestras magdalenienses de Ekain, aunque la propia indefinición del esquema de planificación temporal en esta serie impide una reconstrucción solvente de la cuestión. Por esta razón, hemos preferido situarla al margen de los prototipos de La Riera y Urtiaga, dentro de las variantes sin una definición precisa.

Otras variantes sin buena definición

(a) El registro de Ekain pudiera en principio vincularse a un modelo estacional con elevada intensidad de capturas de recién nacidos. El esquema asociado aparece caracterizado de forma particular por las elevadas frecuencias de captura de individuos recién nacidos (20-40%), asegurando así la diversificación de las cohortes de mortalidad. Bajo esta fórmula global, la secuencia ofrece variaciones en la intensidad de captura de aquellos individuos: las mayores frecuencias se aprecian en los niveles magdalenienses iniciales, demostrándose un retroceso en los niveles magdalenienses más avanzados y, ya en continuidad, hacia los niveles azilienses. Ahora bien, existe un inconveniente fundamental para definir un modelo estrictamente estacional en esta serie, que consiste en la indefinición de las edades de captura de los individuos juveniles y adultos: la ausencia de datos explícitos sobre la distribución de capturas de los individuos adultos impide otorgar solvencia definitiva a tan simples resultados y, así por tanto, al modelo eminentemente estacional. Desde este último punto de vista, la escasa definición pudiera ocultar una propuesta más diversificada en las líneas de planificación temporal: es decir, un modelo más cercano al demostrado en el segmento aziliense de La Riera y magdaleniense de Urtiaga: un modelo anual con temporada básica de caza en juni/julio, asociado a elevada cotas de captura de individuos juveniles. La propia dependencia en la definición de la temporada básica de caza respecto del cuadro de recién nacidos, sin contrastación alguna pudiera estar algo más matizada en el segmento aziliense, por la presencia de algún individuo juvenil, de acuerdo con los efectos de muestreo que vinculan una mayor proporción relativa de adultos en las fases mas avanzadas.

(b) El registro de Amalda representa un caso aún más crítico que el anterior, por cuanto no se han reconocido época alguna de captura para ningún individuo adulto o juvenil de *Rupicapra rupicapra*, justamente en un escenario caracterizado por una concentración muy elevada de capturas sobre adultos. En los términos comparados con otras series cantábricas, los espectros dominados ampliamente por capturas de adultos no suelen representar dominios adecuados para una concentración estacional, sino más bien para un modelo de distribución de capturas prolongado durante todo el año. El espectro de caza de *Cervus elaphus* demuestra una relativa equiparación entre neonatos y adultos/juveniles, lo que conforma una escenario más propenso a la captura estacional, según los términos definidos en La Riera.

(c) En otros casos, la escasa definición está relacionada con la reducida amplitud de la muestra analizada. Veamos en tal sentido un caso realmente significativo, representado por los escenarios de captura de la *Capra pyrenaica* en los regímenes especializados de caza del *Cervus elaphus*. Los rasgos definidos para la *Capra pyrenaica* en La Riera, una serie vinculada con los escenarios especializados sobre *Cervus elaphus*, parecen orientarse hacia la concentración de individuos adultos, tal como sucede en los escenarios especializados de aquella misma especie. Pero en este caso, no es posible desarrollar el modelo alternativo de planificación estacional, sobre todo en aquellas variantes que, a partir de la especie dominante, aparecen expresamente vinculadas a un régimen anual de ocupación (segmento solutrense o, mejor dicho, en período de desolutreanización). Para una valoración más detallada de este problema, compruébese lo dicho a propósito del yacimiento sobre la estacionalidad en los periodos solutrenses.

Las características anteriores sirven para comprender mejor las interrelaciones entre las cohortes de mortalidad y su distribución temporal. Como es de esperar, las tendencias hacia la diversificación de las cohortes resulta pareja a la propensión a la concentración estacional, en función de la localización de las capturas de recién nacidos en el breve período que media entre junio y julio. Pero un criterio más significativo aparece relacionado con los escenarios especializados de caza: los modelos integrados descritos demuestran una diferenciación muy acusada en los modelos estratégicos asociados a las dos escenarios especializados básicos, *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Como se ha establecido, el modelo implícito en la *Capra pyrenaica* se encuentra en relación con capturas anuales de adultos, no habiendo capturas de individuos jóvenes y, por tanto, otorgando menos importancia a los meses habituales de caza del *Cervus elaphus*, finales de primavera/comienzos de verano. Por el contrario, las estrategias de caza basadas en capturas selectivas predominantes en torno al *Cervus elaphus* se encuentran asociadas a muy diversas estrategias conjuntas de planificación temporal/ cohortes de edad, pero ofrecen una característica realmente singular cuando se compara con los modelos alternativos de *Capra pyrenaica*: el *Cervus elaphus* no parece ser una opción adecuada para una concentración de capturas de individuos adultos tan elevada como en el caso de la *Capra pyrenaica*.

Resumen:

1. La planificación de la temporada de caza en el ciclo anual, de acuerdo con las posibilidades de captura de los recursos por su abundancia, densidad o hábitos de migración, constituye un factor esencial en la ordenación de las actividades de subsistencia de las sociedades cazadoras paleolíticas. El registro arqueozoológico cantábrico ofrece algunas variantes bien definidas en la definición de tal planificación.
2. La primera variante definida en el registro arqueozoológico cantábrico representa un régimen multiestacional de capturas, basado en una temporada de caza prolongada en el transcurso de todo el ciclo anual, ajeno a concentración significativa de capturas en una época determinada (La Paloma, variante Rascaño).
3. La segunda variante definida representa un régimen multiestacional de capturas, basado en una prolongación anual de la temporada de caza pero con una concentración básica sobre una época determinada, siempre finales de primavera/comienzos de verano (Urtiaga).
4. La terceravariante representa un régimen exclusivamente estacional de capturas con temporada central de caza hacia finales de primavera/comienzos de verano, si acaso con algún episodio anual muy puntual (Ekain).
5. La mayoría de los yacimientos ofrecen un modelo esencial invariable de planificación temporal de las capturas de ungulados. Tan sólo en la secuencia de media escala de La Riera se contemplan variaciones drásticas en el modelo de distribución anual, asimilable a diferentes variantes de ocupación: distribución multiestacional de las capturas paralelamente a los complejos desolutreanizadores del Lascaux, distribución exclusivamente estacional cuando menos en las primeras versiones magdalenienses del Dryas Ib, y nueva distribución multiestacional pero con temporada central básica desde los supuestos azilienses del Allerod. La breve secuencia de Tito Bustillo ratifica cambios desde un modelo estacional hasta un modelo multiestacional en su avance hacia el Dryas II.

UNIDAD TEMATICA VI
TACTICAS DE DESCUARTIZAMIENTO DE UNGULADOS

EL DESCUARTIZAMIENTO. UNA PERSPECTIVA INTEGRADA

El descuartizamiento: consideraciones etnológicas

Las diversas experiencias etnológicas han garantizado unas constantes muy similares en las prácticas de descuartizamiento de los animales capturados por los grupos cazadores, respuestas globales a los requerimientos específicos derivados de la carnicería de animales para el transporte selectivo hacia lugares de manipulación posterior o consumo inmediato. Desde este punto de vista, la cadena de descuartizamiento debiera encontrarse reflejada en diversos estadios frecuenciales de representación esquelética, clave fundamental tanto en la reconstrucción de las conductas de descuartizamiento como en el reconocimiento de las tácticas asociadas de captura de animales y la configuración logística de los asentamientos. El principal inconveniente en la asimilación directa de las cadenas de descuartizamiento se encuentra en relación con el grado de intervención de las constantes postdeposicionales específicas del depósito que, de acuerdo con unas constantes de degradación progresiva del material (Binford y Bertram 1977; Binford 1981; Gifford 1981; Isaac 1983; Lyman 1985), introducen elementos de distorsión sobre la acumulación ósea originaria, en función de las propiedades hidrodinámicas del material (densidad, tamaño, forma) y los flujos internos de variación del depósito. De esta forma la cadena de descuartizamiento, entendida como proceso global de acciones culturales y actividades físico-químicas, constituye una medida integrada de la propia configuración episódica del depósito.

El descuartizamiento constituye la secuencia de separación de los elementos de un cadáver a consecuencia de la intervención de efectos antrópicos (desmembración antrópica) o fisiogénicos, de carácter animal o inorgánico (desarticulación natural). Ambos elementos determinan la génesis del depósito y condicionan las posibilidades de reconocimiento de las conductas originarias de deposición. Desde nuestro punto de vista, la preocupación esencial reside en la definición de los efectos producidos por la desmembración de carácter antrópico, aún admitiendo la distorsión efectiva de las constantes originales por factores postdeposicionales de muy diverso signo. Desde este punto de vista, se han reconocido dos esferas esenciales de tratamiento de los animales, reconocidas respectivamente como despiece y desarticulación, cuya ordenación secuencial representa la base de diferenciación de las actividades de desmembración antrópica.

El **despiece** comprende el conjunto básico de *actividades descuartizamiento primario* (Binford 1978a, 1981, 1984) destinadas a la separación de los componentes anatómicos más elementales del animal con el propósito de desarrollar tareas posteriores destinadas a la desarticulación intensiva de las distintas unidades seleccionadas y así facilitar su transporte posterior hacia otro asentamiento. Las actuaciones de desarticulación intervienen en la juntas óseas del esqueleto mediante operaciones muy intensas, cortes incisivos y profundos justamente en los puntos de conexión básicos. Las intervenciones básicas que se realizan en este tipo de tareas comprenden fundamentalmente:

- La separación de la cabeza mediante incisiones entre el atlas y el cóndilo occipital.
- La separación de la columna vertebral al nivel de las vértebras cervicales.
- La separación de las extremidades anteriores, mediante cortes realizados habitualmente al nivel inferior de la escápula.

- La separación de las extremidades posteriores, practicando cortes al nivel de la pelvis. La pelvis admite diferentes tratamientos, admitiendo tanto su separación del miembro apendicular como su permanencia en una sola unidad.
- Las labores de desmembramiento pueden incluir en ocasiones la división de miembros apendiculares entre sus segmentos proximal y distal, mediante la ruptura de su unión al nivel de los carpales y tarsales.

La **desarticulación** constituye el amplio conjunto de *actividades de descuartizamiento secundario* destinadas al desmembramiento intensivo de las distintas partes del animal que, tras ser obtenidas de las tareas básicas de desarticulación, tienen como finalidad básica el facilitar la preparación para el consumo más o menos inmediato o para el almacenamiento de aquellas partes de mayor rentabilidad alimentaria. Las operaciones a realizar en este tipo de actividades se definen en sus puntos básicos de la siguiente manera:

- La separación de la cabeza y cuello, caso de no haberse realizado en el despiece.
- El desmembramiento del cuerpo torácico mediante la separación de vértebras y costillas.
- El desmembramiento de las extremidades anteriores: entre escápula y la parte proximal del húmero, entre húmero y radio-cúbito, entre radio-cúbito y metacarpo.
- El desmembramiento de las extremidades posteriores: entre fémur y pelvis, entre fémur y tibia, entre tibia y metatarso.

La diferenciación básica entre despiece y desarticulación resulta especialmente eficaz como instrumento de caracterización funcional, por cuanto representan estadios progresivos en el tratamiento de los animales capturados, con esfuerzos variables en cuanto a la inversión de trabajo dependiendo de las necesidades inmediatas: transporte de los animales apresados hacia un asentamiento definido (ya sea del animal en su integridad, ya sea tras una selección de ciertas partes del mismo), consumo o almacenamiento. Entre estas variantes, las exigencias derivadas del transporte de las presas hacia un lugar acondicionado para su mejor tratamiento debiera constituir el punto de partida sobre el que desarrollar componentes de consumo y de almacenamiento. El transporte tiende generalmente a ser concebido a resultas de una relación proporcional sobre los beneficios derivados de los costes de trabajo, en función del esfuerzo y del tiempo invertido en la manipulación de los animales capturados, así como la reducción de los riesgos derivados de las actividades conexas. Desde este punto de vista, su puesta en práctica como una opción estratégica aparece en dependencia hacia las constantes de mínimo esfuerzo (Christenson 1980; Earle 1980), justificando así las necesidades de selección de las partes anatómicas de mayor rentabilidad energética, para su traslado desde el mismo lugar de matanza hasta el lugar de consumo final, y las exigencias de abandono de las partes de menor rentabilidad alimenticia en el mismo lugar de captura. En última instancia, las variables esenciales que determinan estos criterios de selección dependen de la relación de rentabilidad sobre la cantidad de carne, grasa y médula en las masas musculares asociadas a los elementos óseos (Binford 1978a; Jones y Metcalfe 1988).

Así por tanto, una cadena progresiva de descuartizamiento regulada por criterios de rentabilidad debiera hacer constar en primera instancia el abandono de las piezas o unidades anatómicas asociadas a los índices de aprovechamiento marginal, circunstancia particularmente manifiesta en el caso de la cabeza. En contrapartida, tal progresión debiera contemplar una conservación de las unidades anatómicas implícitamente asociadas a índices de aprovechamiento elevados, particularmente expresiva en la unidad torácica y miembros superiores de las extremidades traseras. Precisamente el esqueleto apendicular refleja una

sustancial dicotomía entre el elevado índice potencial de su unidad superior (antebrazo y muslo) y la utilidad marginal de aquellas piezas que, como los metápodos y las falanges, constituyen su unidad inferior (pies).

Los modelos de descuartizamiento antrópico asociados a criterios de rentabilidad adquieren una expresión arqueológica inmediata en aquellos análisis tafonómicos orientados hacia los histogramas de distribución en las tres grandes unidades anatómicas consensuadas: esqueleto craneal, esqueleto axial y esqueleto apendicular. La distribución seriada a partir de estas tres unidades anatómicas constituye un método de aproximación convincente a los parámetros básicos de descuartizamiento de los animales según los términos documentados en diversos estudios etnológicos, máxime cuando no existe un amplio rango de variación en las conductas esenciales de procesamiento o desarticulación de animales (Binford 1981). La catalogación de los diferentes elementos esqueléticos en las unidades anatómicas básicas así establecidas puede sintetizarse en la tabla 23.1.

La posibilidad de variantes en el tratamiento particular de desarticulación de ciertas partes del animal pudieran introducir algunas disensiones en la configuración genérica, pero no intervenir decididamente en el diseño crítico de las modos básicos de descuartizamiento. Estos matices afectan particularmente a las conductas de tratamiento de las extremidades, que ofrecen diversas posibilidades de procesado en función del punto escogido de ruptura entre las unidades proximal y distal, particularmente en cuanto a los tarsos y carpos que, si algunos documentos etnográficos los identifican como parte integrante de las unidades apendiculares inferiores (en conexión con los metápodos), otros documentos tienden a integrarlos en la unidad apendicular superior.

Tab.23.1. Unidades Anatómicas Básicas y piezas esqueléticas correspondientes.

Cabeza	Tronco	Extremidades		
		Proximal anter.	Proximal poster.	Distal
neurocraneo	costilla	escapula	pelvis	carpos
mandíbula	vértebra	húmero	fémur	tarsos
maxilar	hioides	radio	tibia	metápodos
hioides		ulna	rótula	calcáneo
			fíbula	astrágalo
				falanges
				sesamoides

Las configuraciones sobre las funciones de descuartizamiento a partir de criterios de rentabilidad diferencial analizadas en las comunidades cazadoras recolectoras paleolíticas suelen asumir explícitamente referentes antropológicos actuales. En este ámbito de discusión, las referencias más adecuadas para los grupos cazadores del Paleolítico Superior Cantábrico se encuentran en las conductas de despiece de caribues por los grupos cazadores nuniamut (Binford 1978b). Entre las razones que permiten considerar el modelo nuniamut como marco de contraste más idóneo destaca la vinculación de las sociedades cantábricas con estrategias de obtención de recursos de tipo *forager* (Binford 1980). Esta similitud se proyecta en los mismos recursos de subsistencia de tal forma que el *Cervus elaphus*, principal recurso en la alimentación de las comunidades paleolíticas cantábricas, encuentra un excelente modelo de referencia en el caribú, pues aun considerando las diferencias de peso anatómico entre ambas especies, la relación proporcional de masas por unidades no debiera ofrecer demasiadas diferencias, pudiendo admitir unas constantes muy similares en cuanto a las posibilidades potenciales de aprovechamiento por componentes esqueléticos.

En cualquier caso, el modelo escogido conlleva implícitamente algunas claves que pudieran no resultar válidas cuando menos para algunas de las fases del período de estudio. Entre ellas resulta especialmente relevante la dependencia del modelo seleccionado hacia las estrategias de almacenamiento de carne, una opción estratégica que no siempre pudiera haber sido utilizada por las sociedades cazadoras paleolíticas. Una nueva contrariedad se encuentra en la dependencia del modelo respecto de las estrategias de elevada movilidad, en una medida que tampoco pudiera ser representativa para buena parte de la secuencia de estudio cantábrica.

El modelo de descuartizamiento del caribú por los esquimales nuniamut se halla condicionado por los criterios de transporte diferencial de las piezas en función de su grado de rentabilidad, pudiendo establecer una secuencia progresiva de abandono de las unidades anatómicas básicas establecidas mediante índices de probabilidad en función de los estadios diferenciales de rentabilidad energética alimentaria (*índice modificado de utilidad general*: Binford 1978b), cálculo aproximado del grado de rendimiento potencial implícito en cada serie. La configuración diseñada sobre las probabilidades de abandono de piezas en los lugares de despiece primario (tab.23.2) responde a estas características:

- (1) Elevada proporción de componentes craneales. El abandono de piezas craneales se sitúa por encima del 80 %, dependiendo sobre todo de neurocráneo y mandíbula, justamente aquellas piezas que ofrecen menor grado de rentabilidad (inferior al 20% sobre fémur). La mandíbula tienen un grado de rentabilidad algo superior considerando la lengua.
- (2) Proporción moderada de componentes apendiculares distales. La tasa de abandono para falanges, carpos y metacarpos, piezas que ofrecen escaso grado de rentabilidad (menos del 20% sobre el fémur), ha sido estimada hacia el 50%. La tasa de abandono para otras piezas distales como tarsos, metatarsos, astrágalo y calcáneo ha sido cifrada por debajo del

40%. Puesto que las piezas apendiculares distales ofrecen un grado de rentabilidad inferior a los componentes craneales, su traslado pudiera desarrollarse en función del transporte íntegro del esqueleto apendicular. A este propósito basta recordar que la diversidad de conductas de desarticulación del esqueleto apendicular en los modelos etnológicos.

(3) Escasa proporción de vértebras, pelvis y radio. Su escasa presencia suele ser debida al traslado asociado a los componentes más rentables del esqueleto axial y apendicular.

(4) Mínima proporción de componentes apendiculares proximales como fémur, húmero, tibia y escápula, así como de componentes torácicos, fundamentalmente costillas. Todas estas piezas se caracterizan por ofrecer un elevado grado de rentabilidad alimentaria (60-40%). El fémur ofrece un grado de rentabilidad alimentaria muy superior al ofrecido por el resto de componentes, habiendo sido considerado como punto de referencia en el cálculo de la rentabilidad contrastada a nivel esquelético.

Este diseño sobre rangos de productividad diferencial ofrece una configuración básica bastante simple pero no menos efectiva para una categorización de los asentamientos sobre las dos dimensiones básicas de las actividades de descuartizamiento de animales. De acuerdo con este modelo, los registros con proporciones más elevadas de fragmentos de cabeza y piezas distales de las extremidades debieran ser interpretados como representativos e emplazamientos de despiece primario. En contrapartida, los registros caracterizados por la abundancia de fragmentos apendiculares proximales y axiales pueden asociarse a tareas de desarticulación intensiva de animales, previas a la preparación de piezas seleccionadas para el consumo o almacenamiento. En este punto de la discusión, la reconsideración de las especies capturadas constituye un elemento añadido a considerar por cuanto representan tasas globales de productividad bien diferenciadas y debieran así admitir diferencias en las normas de tratamiento respecto de un mismo asentamiento.

El descuartizamiento: consideraciones etnológicas

Tab.23.2. Tasas de probabilidad de abandono inmediato de piezas anatómicas en el lugar de matanza: capturas de caribú por esquimales nuniamut (a partir de Binford 1981)

Unidad Anatómica Básica	Piezas esqueléticas	Probabilidad abandono (% individual sobre 100)
(1) Cabeza	neurocráneo - mandíbula	90.00
(2) Tronco	costillas - vértebras	23.33
(3) Extrem. Proximales Delanteras	escápula - húmero - radio	26.33
(4) Extrem. Proximales Traseras	fémur - tibia	19.00
(5) Extrem. Distales Superiores	metacarpos	48.50
	metatarsos	33.50
(5b) Extrem. Distales (Global)	metápodos - falanges - sesamoides	41.20

El análisis comparativo de los cuadros esqueléticos entre distintas especies, con objeto de descubrir conductas diferenciales en los modos descuartizamiento, constituye una de las áreas básicas de interpretación en este tipo de estudios. El reconocimiento preciso de tal variabilidad tiene como marco referencial esencial la diferenciación tafonómica en función del tamaño (peso) de las especies, en línea con las propuestas reconocidas bajo formulaciones ya clásicas como el *efecto schlepp*. En esta línea, hay que desarrollar una diferenciación básica en los modos de traslado asociados al descuartizamiento primario en función de los 40 kgs. de peso: los animales de talla pequeña o mediana (0.5 kg./40 kg.) sostienen una frecuencia de transporte íntegro muy superior a los animales de mayor tamaño (superior a 40 kg.), con tendencia hacia el transporte selectivo de aquellas piezas

anatómicas más provechosas. Para estos últimos se exige un despiece básico en el mismo lugar de matanza que tiene como finalidad principal el abandono de las partes del animal menos rentables por su escasa utilidad, lo que permite rentabilizar los esfuerzos exigidos por el transporte hacia el asentamiento.

Unas de las versiones más explícitas de este modelo analítico se encuentra en los análisis sobre la composición anatómica de los ungulados hallados en el conjunto FLK Zinjanthropus de Olduvay Gorge (Bunn y Kroll 1986), donde las frecuencias esqueléticas de especies de diversos tamaños revelan diferencias en la deposición de restos en función del peso, concretamente entre los animales asociados a 22/68 kg. y los animales con peso superior a 100 kg. En este último caso se constata una presencia constante de las piezas de mayor contenido cárnico, especialmente entre los componentes apendiculares, donde se advierte un marcado contraste entre la abundancia de piezas proximales (húmero, radio, ulna, fémur y tibia) y la escasez de piezas distales (metápodos). El registro empírico así caracterizado tiende a interpretarse como consecuencia derivada de un traslado selectivo de aquellas piezas de mayor rentabilidad, tras efectuar un despiece básico de las presas en el mismo lugar de matanza y abandonar los componentes de menor utilidad.

Un modelo de síntesis más relacionado con el propósito de este estudio se encuentra en algunos análisis sobre patrones anatómicos de restos de ungulados de medio tamaño en diversos yacimientos paleolíticos italianos (Stinner 1991), estableciendo una dicotomía entre aquellos yacimientos pertenecientes al Paleolítico Medio, dominados por fragmentos de cabeza, y aquellos otros yacimientos correspondientes al Paleolítico Superior, proclives a una mayor frecuencia de fragmentos axiales y apendiculares: si el primer caso se incluye como resutante de prácticas de carroñeo, el segundo se vincula propiamente con actividades de caza. Aunque la finalidad de este tipo de estudios se centra en la diferenciación entre conductas de carroñeo y caza, bien pueden resultar significativos como punto inicial de referencia en niveles de génesis antrópica.

La casuística cantábrica: revisión crítica

La configuración elemental básica reconocida para las normas de descuartizamiento de animales carece en el caso del Paleolítico Superior Cantábrico de un estudio sincrético básico siquiera aproximado. La mayoría de las interpretaciones al respecto representan breves anotaciones en las memorias de excavación, destinadas preferentemente al análisis comparativo entre especies, adoptando una perspectiva esencialmente descriptiva con una despreocupación manifiesta por los efectos derivados de las opciones tácticas de captura en función de criterios elementales como la rentabilidad energética y la coordinación logística entre los yacimientos inmediatos. Con carácter excepcional, se cuenta con algún estudio comparativo a propósito de algún recurso específico de subsistencia (Straus 1987a) en un intento encomiable para ofrecer una aproximación a la variabilidad de este tipo de opciones estratégicas. Tan sólo algunos estudios más recientes han empezado a desarrollar una preocupación esencial por las distribuciones esqueléticas como parámetros eficaces en las definiciones logísticas de yacimientos respecto de factores asociados de rentabilidad diferencial.

(1) Las primeras valoraciones sobre los perfiles esqueléticos para las series cantábricas que surgen en las primeras versiones arqueozoológicas están influenciadas por la dimensión esencialmente paleontológica implícita en los textos (Altuna 1972). Los intentos iniciales de síntesis arqueozoológica ofrecen ciertas interpretaciones comparativas que justifican elementos comunes en las composiciones esqueléticas de las series cantábricas por entonces disponibles en las comarcas vascas, estableciendo algunos elementos claves ratificados en series más actualizadas: la abundancia de miembros apendiculares, maxilares y cuernos, así como por la escasez, cuando no ausencia, de vértebras y costillas. Las series vascas por entonces analizadas no revelan diferencias significativas y no permiten avances sobre el grado de variabilidad de las estrategias de descuartizamiento, asumiendo una homogeneidad en la calificación funcional de yacimientos, ajena a la interdependencia logística.

(2) Los progresivos avances se orientan hacia un plano esencialmente descriptivo, cuyas someros resultados interpretativos no asumen todavía el reconocimiento de variabilidad en los patrones de distribución anatómica al carecer de un registro empírico adecuado. Así sucede a propósito del Paleolítico Superior Inicial, breve estudio que constituye el primer referente aplicado de los marcos teóricos en relación con la economía del transporte desde valoraciones sobre la rentabilidad diferencial de las unidades esqueléticas del animal (Bernaldo de Quirós 1982). Los planteamientos teóricos de raigambre etnográfica adquieren su expresión inmediata en el registro empírico disponible desde los siguientes criterios: el contraste entre la abundancia de dientes y la escasez de los fragmentos correspondientes a los restantes elementos de la cabeza (neurocráneo, maxilar y mandíbula), la abundancia tanto de fragmentos largos de extremidades (metápodos) como de falanges, y, finalmente, la escasez de fragmentos de costillas y vértebras. Desde una revisión crítica actualizada se aprecia una dependencia de estos resultados iniciales respecto de registros faunísticos con escasa capacidad de resolución, inconvenientes graves en cuanto a efectos de pérdida de material y agregación de fragmentos de distintas unidades sedimentarias.

Desde una aplicación estricta de las convenciones tafonómicas consensuadas, se tiende a interpretar los registros reconocidos desde un marco de dependencia inmediato hacia los procesos de alteración postdeposicional sedimentaria. Así, el amplio predominio de dientes es interpretado como resultado de la sobrerrepresentación de estas piezas en una tafocenosis natural, su incapacidad para la fragmentación intencionada (al no ofrecer valor alimenticio alguno) y sus condiciones óptimas de conservación postdeposicional íntegra. Así también, el reducido número de fragmentos identificados para el resto de las piezas de la cabeza, neurocráneo, maxilar y mandíbula, es considerado como resultado de su escasa capacidad de resistencia en condiciones postdeposicionales de fraccionamiento más o menos intenso y de su elevado potencial de fragmentación intencionada derivado de su contenido alimenticio (por ejemplo, la adquisición de encéfalo en el neurocráneo).

El marco de identificación de algunos elementos es interpretado específicamente como consecuencia del elevado grado de destrucción inherente a conductas eminentemente antrópicas, particularmente la carencia de piezas con escasa capacidad de supervivencia y elevado valor alimenticio, como las diáfisis de huesos largos de extremidades y costillas. Precisamente la escasa presencia de vertebras, elementos parejos a las costillas pero con mayor capacidad de resistencia frente a factores de disgregación postdeposicional, parece sugerir conductas intencionadas de selección de piezas del tronco, relacionadas con tareas de despiece. En este último sentido, se apuesta por la realización de tareas de preparación en el mismo lugar de matanza o áreas inmediatas al yacimiento, desgajando la carne del hueso y abandonando costillas y vértebras, huesos considerados de muy escasa utilidad por supuestas carencias en materia grasa.

(3) El avance definitivo en el reconocimiento de los patrones esqueléticos se produce con la previsión de rangos de probabilidad diferencial en las conductas de selección de partes anatómicas, un ámbito de análisis implícitamente relacionado con las implicaciones reconocidas *grosso modo* sobre el efecto schlepp. Desde un punto de vista esencialmente práctico, esta profundización facilita una primera comprensión de la variabilidad real en las conductas de descuartizamiento desde una vinculación estricta hacia condicionamientos culturales, básicamente componentes tácticos derivados de las variaciones sobre peso (tamaño) de las presas o sobre el distanciamiento entre las áreas de captura y los lugares de preparación o consumo de las piezas.

La definición estricta de estos parámetros a través de colecciones plenamente actualizadas garantiza un nuevo adelanto en el reconocimiento de los principios básicos de variabilidad en las composiciones anatómicas reconocidas en el registro empírico, cuyo más inmediato exponente es la reconsideración de dos esquemas opuestos en cuanto al grado de rentabilidad de masas. El primer modelo viene caracterizado por el predominio de las piezas esqueléticas de limitada rentabilidad alimentaria, correspondientes a elementos de

la cabeza (particularmente dientes), cuyo exponente más significativo se encuentra en las diversas muestras de Rascaño. El segundo modelo viene definido por el predominio de los componentes de rentabilidad elevada, pertenecientes especialmente al tronco, adquiriendo su expresión más idónea en las distintas muestras de La Riera.

La contraposición así definida es interpretada como una representación dicotómica en las conductas de traslado desde el lugar de matanza hasta los lugares de tratamiento intensivo de los animales o el mismo lugar de consumo. La versión singularizada para las composiciones de *Capra pyrenaica* de La Riera interpreta la presencia representativa de las partes más rentables del animal en función de la puesta en práctica de unas conductas de selección de las partes más provechosas, necesarias para facilitar el transporte y reducir en la medida de lo posible los pesos muertos considerando el distanciamiento entre el lugar de captura de los animales y el lugar de preparación o consumo representado por el propio yacimiento. Desde este punto de vista, la conformación del modelo exige en última instancia el desarrollo previo de ciertas actividades de despiece básico previsiblemente en el mismo lugar de captura. En contrapartida, el predominio de los componentes de escasa rentabilidad en Rascaño es interpretado como consecuencia del abandono en la cueva de las partes no aprovechables, inmediatamente después del traslado íntegro del animal a la cueva, con la intención de seleccionar sólo aquellas partes más rentables para el traslado posterior hacia otro asentamiento y evitar así esfuerzos añadidos de acarreo.

La mayoría de las propuestas insisten en una diferenciación esencial en los esquemas de composición anatómica por especies, especialmente entre ungulados de gran talla (*Equus caballus*, *Bos primigenius*, *Bison priscus*) y ungulados de tamaño mediano/pequeño (*Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica*, *Rupicapra rupicapra*). No en vano, las primeras versiones sobre la diferenciación en tal sentido referentes al *Bos primigenius* asumen con plena seguridad la existencia de conductas de descarnado en las partes de mayor rentabilidad en el mismo lugar de matanza del animal, al objeto de transportar hacia

el asentamiento base la carne (mediante un saco elaborado con la piel del animal, utilizando los huesos de los pies como asideras). En contrapartida, se asume una mayor facilidad para el transporte íntegro de los animales de menor tamaño, que requieren menor esfuerzo para su traslado desde el lugar de matanza hasta el lugar de consumo.

Desde este punto de vista, los estudios más recientes ofrecen una asimilación de las consideraciones clásicas sobre los factores de traslado y descuartizamiento en función de una conjunción de efectos, particularmente de las variables de tamaño (peso) y la distancia entre lugares, en línea con las argumentaciones clásicas al respecto (Perkins y Daly 1968). Una revisión de las composiciones anatómicas implícitas en los diferentes escenarios de selección de especies permite un reconocimiento más profundo y eficaz de las condiciones de deposición de restos óseos y así por tanto de las conductas de descuartizamiento de los animales, asumiendo una dependencia más o menos inmediata respecto de las estrategias de selección, así como de factores complementarios como el perfil de mortalidad por edad/sexo o la estacionalidad de las capturas.

(a) En escenarios especializados de *Cervus elaphus*.

La confirmación de un diseño elaborado sobre la variabilidad de las estrategias de traslado y descuartizamiento de *Cervus elaphus* constituye el punto de referencia inmediato para cualquier análisis comparativo sobre las conductas de descuartizamiento de animales, pues representa el objetivo prioritario de caza de forma generalizada, la base de partida sobre la que configurar un análisis comparativo fiable entre series y para determinar los rasgos diferenciales entre diferentes especies. En principio, no existe estudio crítico global sobre los patrones de representación esquelética de la especie aun disponiendo de un amplio muestrario sobre la taxocenosis de la especie en yacimientos singulares, frecuentemente interpretados desde conductas intencionadas de manipulación de carcasas antes que desde fenómenos de preservación diferencial (raramente se ha estimado la variabilidad diagnóstica como función de los procedimientos de excavación).

Los cuadros anatómicos más recientes correspondientes a escenarios especializados de caza de *Cervus elaphus*, particularmente La Riera (Altuna 1986b, Straus et al. 1983) y Tito Bustillo (Altuna 1976), suelen interpretarse como escenarios de deposición integra del animal en el yacimiento, a resultas de su traslado completo desde el lugar de matanza. La justificación de un cuadro netamente diversificado, caracterizado por la identificación de la práctica totalidad de componentes anatómicos, pero con una contribución proporcional destacada de los elementos de escasa representatividad, particularmente del esqueleto craneal en el caso de La Riera. Esta circunstancia se trata de justificar como resultado de unas conductas recurrentes de traslado de la cabeza hasta el yacimiento en cuestión, muy especialmente significativa hacia el segmento superior de la secuencia (2129) en función de supuestas exigencias derivadas del aprovechamiento intenso de los componentes menos rentables (destinados al consumo de lengua y encéfalo).

Las primeras valoraciones sobre el patrón tafonómico de esta especie se integran perfectamente en un cuadro dicotómico entre máxima y mínima rentabilidad que algunas versiones más recientes no parecen ratificar como rasgo exclusivo de variabilidad. Así, las propuestas establecidas sobre Ekain parecen sugerir algunas relativas discordancias respecto del contexto generalizado de las series anteriores: la distribución compositiva de ciertas muestras (VI) confirma una elevada proporción de fragmentos de articulaciones delanteras, ciertamente ambiguo para un yacimiento calificado como lugar de procesamiento, destinado a preparar tareas de transporte hacia otro asentamiento. El cuadro anatómico de *Cervus elaphus* es interpretado como resultado de una deposición selectiva de ciertos componentes (insistiendo en su diferencia respecto de la tafocenosis natural de la cabra en Erralla, punto de comparación habitual en las series vascas más recientes), a consecuencia de un traslado previo de ciertos elementos anatómicos como requisito necesario para reducir esfuerzos de transporte a la cueva. No obstante, el amplio desarrollo de recentales en esta serie debiera haber facilitado las tareas de traslado, permitido un acarreo completo de los cervatillos (6/7 kgs.), y probablemente exigiendo ciertas labores previas de despiece sólo en ejemplares adultos (González Sainz 1989).

La presencia significativa de componentes rentables como costillas en las series reconocidas recientemente confirma la profunda divergencia sobre los modelos tafonómicos obtenidos para la misma especie en series de mayor antigüedad, que invierten la situación en función del predominio sustancial de dientes y la representación marginal de fragmentos axiales. Esta circunstancia pudiera estar en relación con las incidencias de muy diverso signo que afectan a estas últimas series, si bien las propuestas interpretativas para las muestras faunísticas proporcionadas por antiguas excavaciones no suelen hacer referencia alguna a los factores que restan fiabilidad estadística a sus resultados, particularmente las probabilidades de selección de materiales en función de sus capacidades de identificación, careciendo de garantías sobre la vinculación entre el patrón esquelético recuperado y el patrón deposicional originario. La mayoría de estudios ofrecen una propensión a desestimar posibles efectos derivados de alteraciones postdeposicionales sobre el marco originario de

deposición, apuntando preferentemente hacia intervenciones de carácter antrópico, como un efecto derivado implícitamente de las conductas de traslado y descuartizamiento de los animales.

Un buen exponente de las interpretaciones sobre antiguas referencias de carácter industrial se encuentra en La Paloma. Las apreciaciones tafonómicas incorporadas en el estudio paleontológico de esta serie insisten en la reducida proporción de fragmentos de costillas y vértebras (Castaños 1980); precisamente la escasa presencia de los fragmentos vertebrales, piezas con buena capacidad de conservación al menos en su cuerpo central, ha orientado las hipótesis interpretativas hacia el traslado selectivo de las unidades craneal y apendicular. Aunque el elevado número de fragmentos recuperados parecería ofrecer buenas expectativas para la identificación de piezas poco frecuentes, su contextualización en unas excavaciones de amplia extensión relativiza sustancialmente esta apariencia y descubre por contra una densidad sustancialmente reducida de materiales óseos, con las consiguientes reservas sobre pérdidas de material.

Aquel factor resulta fácilmente distinguible en las muestras proporcionadas por las antiguas excavaciones de Cueto de la Mina, cuyo número de piezas resulta prácticamente insignificante en comparación con La Paloma, aun cuando las hipótesis de explicación del cuadro anatómico resultan absolutamente similares (Castaños 1982): la deposición selectiva de ciertas partes del animal a resultas de la completa ausencia de costillas y vértebras, con los supuestos reconocidos de graves pérdidas de material (Castaños 1980). Las propuestas así establecidas son asumidas por otras series de menor grado de especialización en *Cervus elaphus*, particularmente en Urtiaga y Ermitia, cuyos cuadros anatómicos, caracterizados por la elevada representación de elementos de utilidad marginal pertenecientes a cabeza y partes distales de las extremidades, suelen interpretarse como resultado del traslado íntegro de las presas al yacimiento, facilitado por la inmediata proximidad del lugar de matanza.

(b) En escenarios especializados de *Capra pyrenaica*

El contrapunto inmediato a las conductas de descuartizamiento de *Cervus elaphus* se encuentra en la *Capra pyrenaica*. Una revisión crítica de las hipótesis más frecuentes al respecto parece asegurar semejanzas sustanciales en los esquemas compositivos de esta especie, garantizando en última instancia unas condiciones de descuartizamiento similares incluso entre yacimientos alejados. La interpretación genérica tiende a asumir la deposición constante de los componentes craneales como consecuencia del transporte intencionado de la cabeza hasta el yacimiento en cuestión, con objeto de consumir las partes más rentables del encéfalo y cerebro, abandonando el resto de componentes del cuerpo en el mismo lugar de matanza. Desde un punto de vista crítico, esta interpretación no resulta comportamiento lógico considerando las líneas básicas estipuladas por estudios etnográficos sobre los rendimientos diferenciales de las diversas unidades esqueléticas.

El punto de partida para el análisis de las conductas de descuartizamiento de los cápridos se encuentra en la revisión crítica de Rascaño (Altuna 1981a) una composición caracterizada por la extrema abundancia de dientes y la práctica ausencia de fragmentos de costillas y vértebras. La presencia sustancial de fragmentos de neurocráneo, maxilar y mandíbula, tiende a interpretarse como proyección de un modelo de transporte preferente de la cabeza hasta el yacimiento, tras abandonar previamente el tronco en el mismo lugar de matanza. La presencia apreciable de tarsos incentiva a pensar en el traslado selectivo de los extremos apendiculares, aunque destacandi el fuerte contraste entre la abundancia de elementos del esqueleto apendicular distal (falanges, tarsos) frente a la escasez de los elementos del esqueleto apendicular proximal (fémur). Esta desproporción es interpretada a resultas de la incidencia de factores de conservación diferencial, del fuerte contraste entre la elevada capacidad de resistencia que caracteriza las primeras piezas y las condiciones hacia un potencial contexto de fragmentación del fémur.

El cuadro anatómico de Bolinkoba (Castaños 1983b) mantiene grandes semejanzas con el obtenido en el yacimiento de Rascaño: un escenario caracterizado básicamente por la escasa variedad de componentes, el amplio dominio de dientes y la presencia sustancial de elementos apendiculares distales, falanges y astrágalos. En contrapartida, las piezas del tronco resultan ser muy exiguas. Las interpretaciones son muy similares a las establecidas para Rascaño, considerando el amplio predominio de dientes como resultado del traslado selectivo de la cabeza (para consumo de encéfalo y lengua) y la escasa representación de fragmentos axiales como consecuencia del abandonar del tronco en el lugar de matanza. En este caso se manifiestan explícitamente las dificultades para extraer una interpretación adecuada por las posibilidades de selección del material durante el proceso de excavación, a pesar de la confirmación sobre la aplicación de recogida sistemática del material por los excavadores.

Las dos propuestas anteriores constituyen el cuerpo interpretativo habitual en los primeros estudios al respecto, ofreciendo un panorama notablemente distanciado respecto de los argumentos convencionales basados en criterios de utilidad económica diferencial. El abandono de las partes más rentables en el lugar de matanza en favor del acarreo de aquellas partes marginales (consumiendo las partes del tronco en el lugar de matanza) no representa una opción consecuente con los sistemas de planificación logística derivados de las propuestas de rentabilidad de esfuerzos. En realidad, tal propuesta es simplemente el resultado de una concepción especialmente limitada de las actividades de subsistencia, que concibe cada yacimiento como centro residencial en sí mismo, ajeno a un sistema integrado de carácter local.

Las propuestas interpretativas anteriores contrastan con los modelos obtenidos más recientemente en La Riera o Erralla. El punto de referencia habitual en estudios avanzados resulta ser el tafonema natural de *Capra pyrenaica* proporcionado por el nivel intermedio de la secuencia de Erralla, donde se reproduce la muerte natural de varios individuos en un momento de desocupación humana de la cueva (Altuna, Baldeón y Marriekurrena

1985b): el cuadro anatómico correspondiente se encuentra caracterizado por la abundancia de fragmentos de tronco y la escasa representación de fragmentos de cabeza, dicotomía que pudiera considerarse una representación aproximada a los supuestos de deposición integral del animal (a expensas de las consideraciones tafonómicas de alteración postdeposicional del depósito en cuestión). Los procedimientos a nivel estadístico para evaluar el grado de similitud con la muestra magdaleniense de origen esencialmente antrópico del depósito (V) han resaltado algunas diferencias significativas con la tafocenosis natural, básicamente una proporción inferior de fragmentos axiales en el nivel de origen antrópico. La diferencia es interpretada como resultado del abandono de los restos axiales en el lugar de matanza y el acarreo exclusivo de cabeza y extremidades. En todo caso, también se especula con una posible semejanza entre ambos niveles, considerando los efectos de disgregación del hueso con carácter intencionado, favorable al incremento del grado de fragmentación del cráneo y por tanto a su sobrevaloración respecto de las proporciones de tronco.

Un contrapunto bien definido a las tablas de *Capra pyrenaica* de Erralla para un escenario topográfico próximo se halla en el diseño anatómico de *Rupicapra rupicapra* para Amalda. Las propuestas al respecto insisten en un modelo similar para toda la secuencia, definido por una relativa abundancia de fragmentos de tronco y de extremidades traseras (Altuna 1990), destacan tan sólo ciertas diferencias en el nivel inferior (VI), motivadas por una mayor presencia de cabeza y menor proporción de extremidades. La extrapolación con el tafonema natural de la *Capra pyrenaica* en Erralla (Altuna y Mariezkurrena 1985b) descubre una coincidencia esencial en los principales puntos, habiendo asumido por tanto la hipótesis de deposición integral del animal y unas condiciones de traslado completo desde el mismo lugar de matanza hasta el yacimiento en cuestión. Las ligeras diferencias advertidas en el nivel inferior se interpretan como un patrón más selectivo a resultas de unas tareas previas de tratamiento del animal antes de su traslado al yacimiento.

Algunos supuestos de representatividad diferencial

El reconocimiento de las claves estructurales implícitas en los cuadros compositivos anatómicos desde su configuración como indicadores de estrategias de descuartizamiento es una cuestión problemática considerando algunos de los inconvenientes que suelen afectar a las muestras, como las limitaciones metodológicas impuestas por los procedimientos de excavación y tratamiento de material, los efectos de alteración postdeposicional y el grado de degradación de la tafocenosis originaria. La incapacidad de algunas muestras en función de aquellos inconvenientes, sobre todo la identificación parcial del material y los factores de degradación postdeposicional, dificultan tanto la caracterización particular de ciertas series como cualquier análisis comparativo al respecto entre distintas series:

1. La ausencia de cómputos pormenorizados para ciertas piezas esqueléticas, introduciendo graves desajustes para una evaluación rigurosa del cuadro anatómico y de las conductas de descuartizamiento. Así, el desconocimiento frecuente del tipo de vértebras reconocidas, particularmente del número de fragmentos correspondientes a axis y atlas, ocasiona un grave desajuste respecto de los modelos etnológicos propuestos. En estas circunstancias, todos los fragmentos vertebrales deben computarse como fragmentos troncales, cuando los modelos establecidos aseguran la asociación de aquellas dos vértebras al neurocráneo tras las tareas de despiece, debiendo computarse como parte integrante de la cabeza. Algunas tablas que ofrecen una precisa caracterización del tipo de vértebras como El Juyo, revelan que la gran mayoría de vértebras documentadas en este yacimiento son precisamente atlas y axis y como tal, representativos de la cabeza y no del tronco.

2. La probabilidad diferencial de conservación de los huesos, clave esencial reiterada en cualquier procedimiento de cuantificación de fragmentos y en valoraciones interpretativas sobre patrones de descuartizamiento. Los argumentos más convencionales suelen referirse

al grado de fragmentación del material y a las distorsiones originadas por los efectos postdeposicionales que, implícitamente relacionados con el grado potencial de resistencia de cada hueso, determinan el rango de probabilidad en los supuestos de identificación.

3. El procedimiento de cuantificación relativa, particularmente de aquellas piezas que se encuentran representadas por varias unidades en un mismo individuo (costillas, vértebras, dientes), produciendo así una sobrevaloración de ciertas unidades anatómicas, sobre todo del tronco y la cabeza. Este inconveniente suele solventarse a través del análisis sobre la relación proporcional de las piezas en función del número de individuos, un análisis que resulta imposible de efectuar por el momento al no disponer de cifras para todas las series, ni siquiera para todas las muestras que se integran en una misma secuencia.

La sobrerrepresentación artificiosa de ciertas piezas tiene como referencia inmediata la cuantificación de fragmentos dentarios, elementos que suelen generar la sobrevaloración proporcional de cabeza frente al resto de unidades anatómicas. Como es bien conocido, las frecuencias correspondientes a los dientes no pueden resultar estrictamente equiparables a las frecuencias de otras piezas debido a su sobrerrepresentación natural en el individuo, sobre todo tras su desvinculación de maxilares y mandíbulas. Esta inflación llega a alcanzar mayor énfasis en contextos de elevada fragmentación del material, considerando la elevada capacidad de resistencia de los dientes frente al resto de piezas óseas, produciendo así una sobrevaloración añadida a la derivada de la cuantificación natural.

En estas circunstancias no es extraño que, en la mayoría de las muestras analizadas, los dientes constituyan el elemento anatómico más frecuente. Sus fragmentos representan por término medio la mitad del conjunto de fragmentos craneales (50%). El caso más extremo se produce en las muestras de Rascaño, Piélago y Amalda, donde estos elementos representan casi las tres cuartas partes de los fragmentos de cabeza (70%) e incluso

ocasionalmente su práctica totalidad (90%). En contrapartida, otras series como La Riera ofrecen un número de dientes relativamente escaso, perdiendo significación frente a los fragmentos de mandíbula y maxilar.

La incidencia de factores intensos de destrucción de material no parece haber tenido efectos añadidos en las frecuencias de representación de fragmentos dentarios para el caso cantábrico. Un análisis de regresión entre las frecuencias de dientes sobre la totalidad de fragmentos y el grado de fragmentación del material óseo, para las series cantábricas objeto de estudio, ofrece como resultado una correlación negativa explícita. De esta forma, el escaso número de dientes registrado en las muestras de La Riera coincide con un depósito de alto potencial de fragmentación del material. En contrapartida, el predominio de dientes registrado en las muestras de Rascaño coincide con un depósito de escasa fragmentación del material. Estos resultados parecen sostener la hipótesis de que la proporción de dientes depende más de los procesos intencionados de descuartizamiento que de las alteraciones postdeposicionales y efectos de conservación diferencial. Sólo en algunos casos particulares como El Juyo se ha asegurado cierta intervención de los factores postdeposicionales en la génesis de ciertos niveles, hipótesis difícil de comprobar por la ausencia de datos explícitos sobre fragmentos dentarios y estado de fragmentación del material osteoarqueológico.

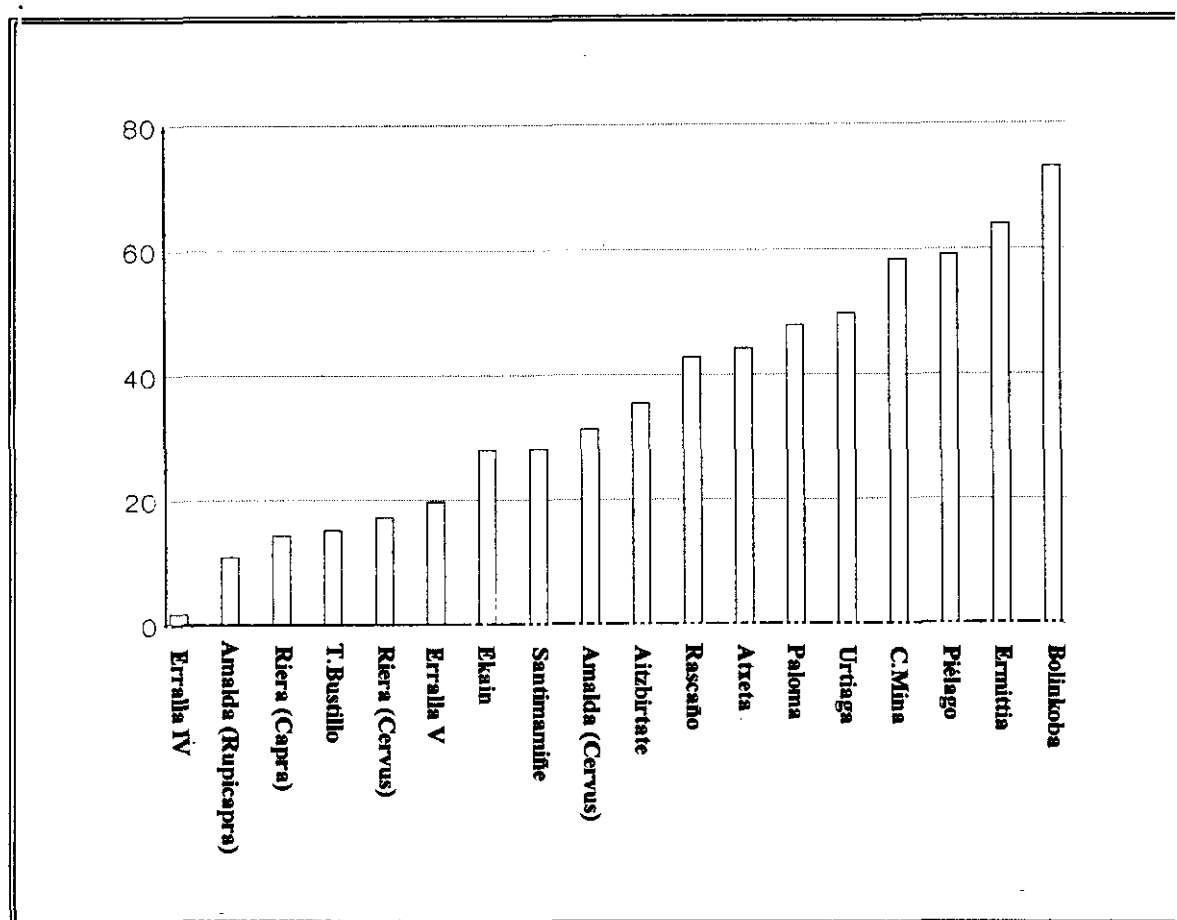


Fig.23.3. Frecuencias relativas de dientes sobre el total de fragmentos óseos identificados de *Cervus elaphus* (*Capra pyrenaica*: La Riera; *Rupicapra rupicapra*: Amalda) en varias series arqueozoológicas cantábricas.

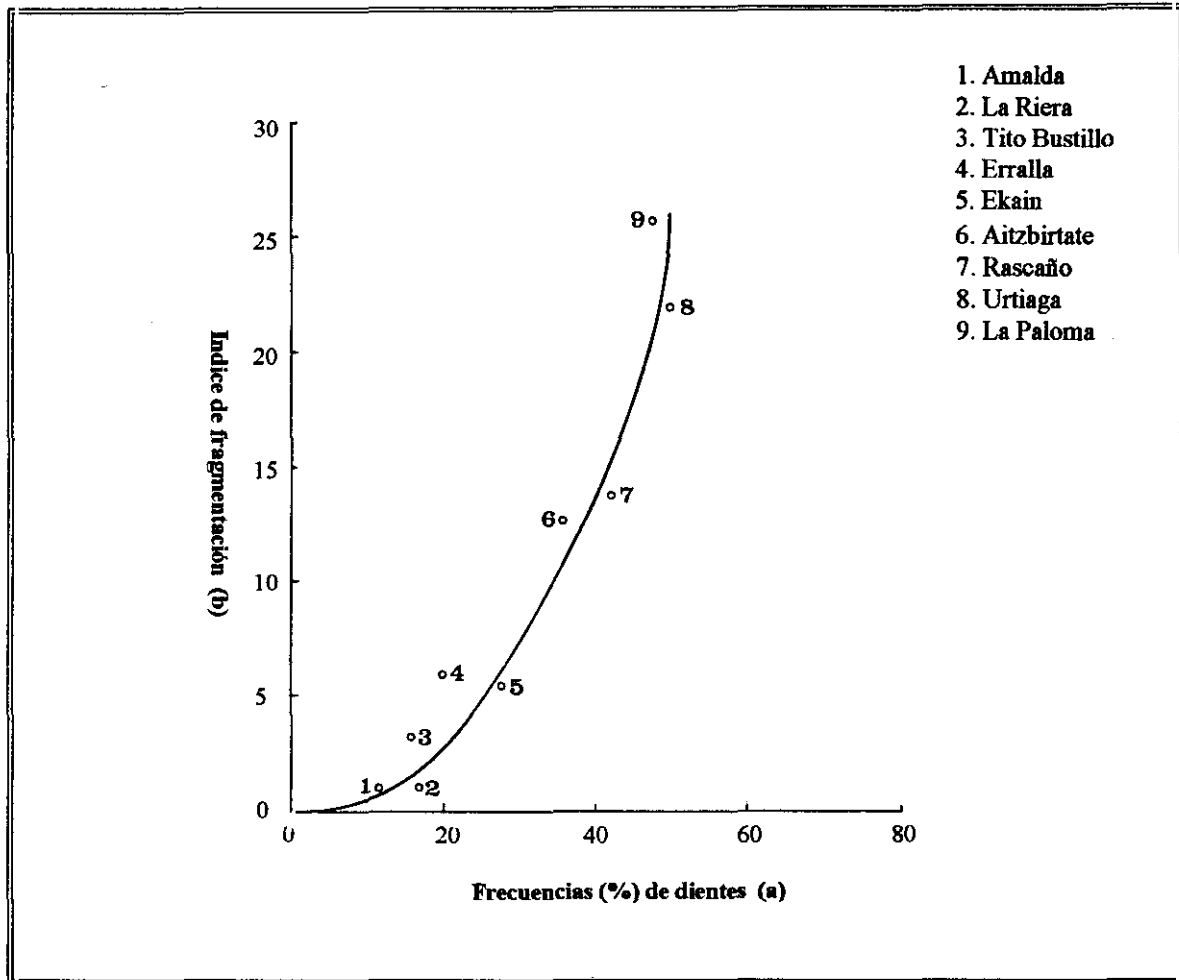


Fig.23.4. Diagrama de dispersión: grado de fragmentación/frecuencia relativa de dientes.

Modelo de rangos (diferencia entre los valores intraespecíficos máximos y mínimos).

- (a) Índice de fragmentación: Frecuencia de fragmentos identificables sobre el total de fragmentos recuperados.
- (b) Frecuencia relativa de piezas dentarias sobre el total de fragmentos identificables.

Patrones anatómicos cantábricos: Una propuesta integrada de variabilidad empírica

Una aproximación a los rasgos de distribución de componentes esqueléticos en las diversas series cantábricas analizadas descubre una estructura sistemática en los supuestos de variabilidad de las conductas de descuartizamiento, muy en relación con las fórmulas de rentabilidad diferencial estipuladas a nivel etnográfico. La evaluación convencional de las muestras faunísticas disponibles a partir de las unidades anatómicas básicas (cabeza, tronco, extremidades) facilita una sistematización comparada descriptiva realmente eficaz para la reconstrucción de los criterios de variabilidad, así como una aproximación efectiva a los parámetros evolutivos internos entre series y al grado de similaridad implícito. Aun con los inconvenientes específicos de un procedimiento tan elemental, una configuración en tal sentido adquiere relevancia en cuanto a la definición de los criterios esenciales en la regularidad de las condiciones de variabilidad, sobre un esquema tripartito a partir de las unidades anatómicas básicas (figs.23.5,23.6):

1. La distribución de las muestras cantábricas en el diagrama triangular se ajusta a unos términos bien definidos, unos parámetros estrictos de representación para cada componente, que ratifican tanto una relativa homogeneidad empírica de las probabilidades de variación como una configuración estructural básica de los parámetros estrictos de variabilidad del comportamiento.
2. Se detecta una gran homogeneidad entre los esquemas compositivos de las muestras que componen cada serie, confirmando una identidad estructural específica y previsiblemente unas conductas de descuartizamiento homogéneas para cada asentamiento. La proximidad entre las muestras que componen cada secuencia descubre semejanzas suficientes como para garantizar unas regularidades básicas y confirmar una estructura regular en las conductas de tratamiento de los individuos capturados.

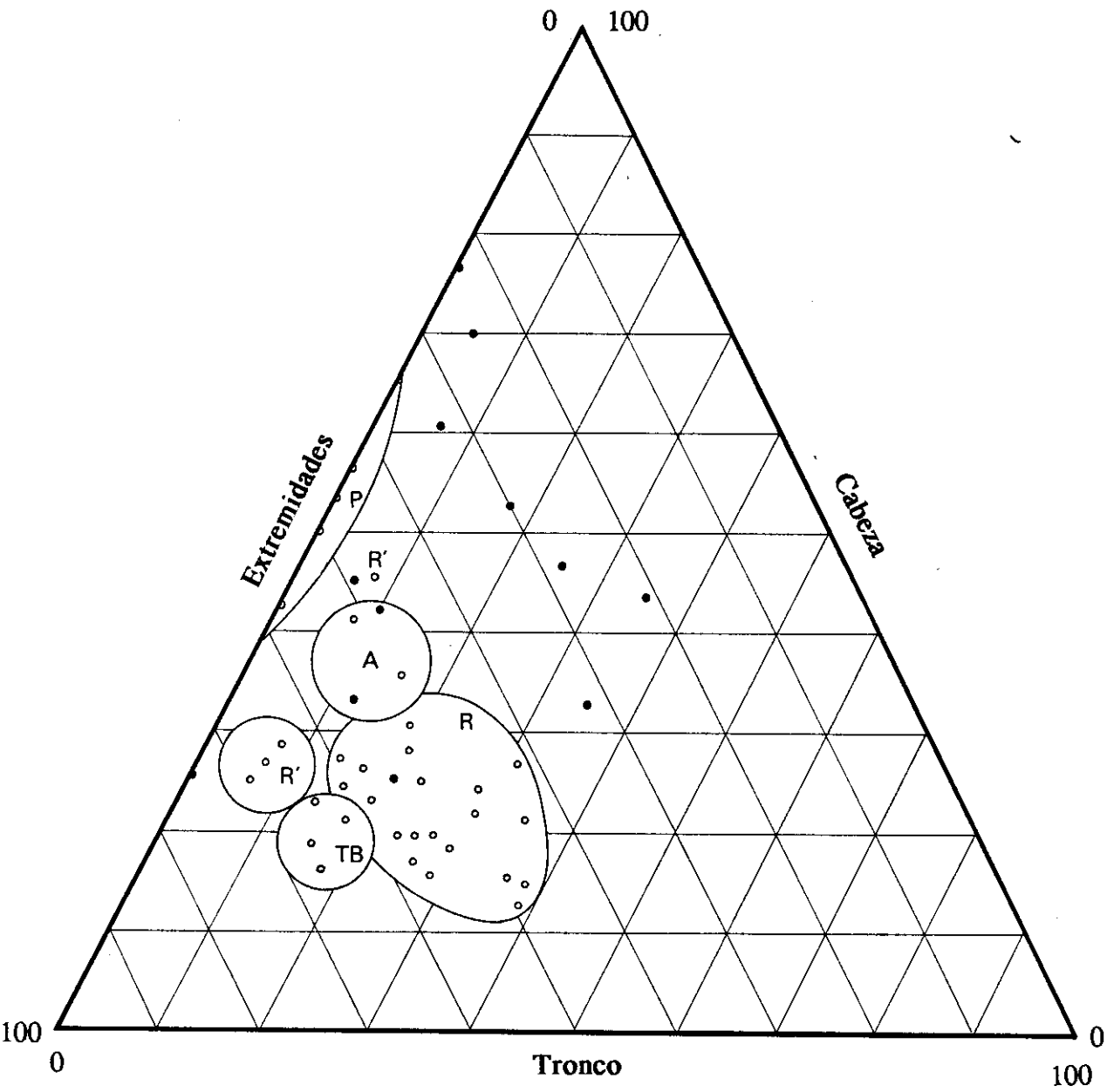


Fig.23.5. Distribución de las muestras de *Cervus elaphus* a partir de las Unidades Anatómicas Básicas.

Serie: La Riera (R) T. Busillo (TB) Rascaño (R') Piélagos (P) Amalá (A) Ekain (●)

Cervus elaphus. La variabilidad de las estrategias de descuartizamiento de esta especie (fig.23.5) contempla las siguientes modalidades, en función del continuum reconocido sobre un único gradiente de variabilidad:

- 1) **Máxima rentabilidad.** Máxima frecuencia de fragmentos de tronco y mínima presencia de fragmentos de cabeza aseguran la esfera de máxima rentabilidad potencial. Las proporciones de los fragmentos de extremidades son moderadas, con una relativa equiparación entre componentes proximales y distales. La Riera 11-13
- 2) **Elevada rentabilidad.** Abundancia apreciable de fragmentos de tronco y muy escasa presencia de fragmentos de cabeza confirman un modelo de elevada rentabilidad. Los contenidos de fragmentos de extremidades resultan moderadamente elevados, con relativa equiparación entre fragmentos proximales y distales, aunque con un predominio leve de estos últimos. La Riera 14-19.
- 3) **Rentabilidad moderadamente elevada.** Moderada presencia de fragmentos de tronco y de cabeza ofrecen una equiparación en cuanto a los elementos inmediatos de rentabilidad opuesta. Los fragmentos de extremidades son moderadamente elevados, con una relativa equiparación entre fragmentos proximales y distales, aunque con predominio leve de estos últimos. La Riera 7-9, La Riera 26-27 y Tito Bustillo.
- 4) **Rentabilidad moderadamente escasa.** Reducida presencia de fragmentos de tronco y relativa abundancia de fragmentos de cabeza y extremidades garantizan una relación de escasa rentabilidad. Amalda y Rascaño 2-1
- 5) **Escasa rentabilidad.** Proporciones moderadamente elevadas de fragmentos de cabeza, presencia de fragmentos apendiculares y mínima proporción de fragmentos de tronco, garantizando un perfil de reducida rentabilidad potencial.
- 6) **Mínima rentabilidad.** Máxima abundancia de fragmentos de cabeza y exigua presencia de fragmentos de tronco (ocasionalmente ausentes), ofrecen el perfil de menor rentabilidad potencial posible. La gran mayoría de fragmentos apendiculares pertenecen a componentes distales. Piélagos.

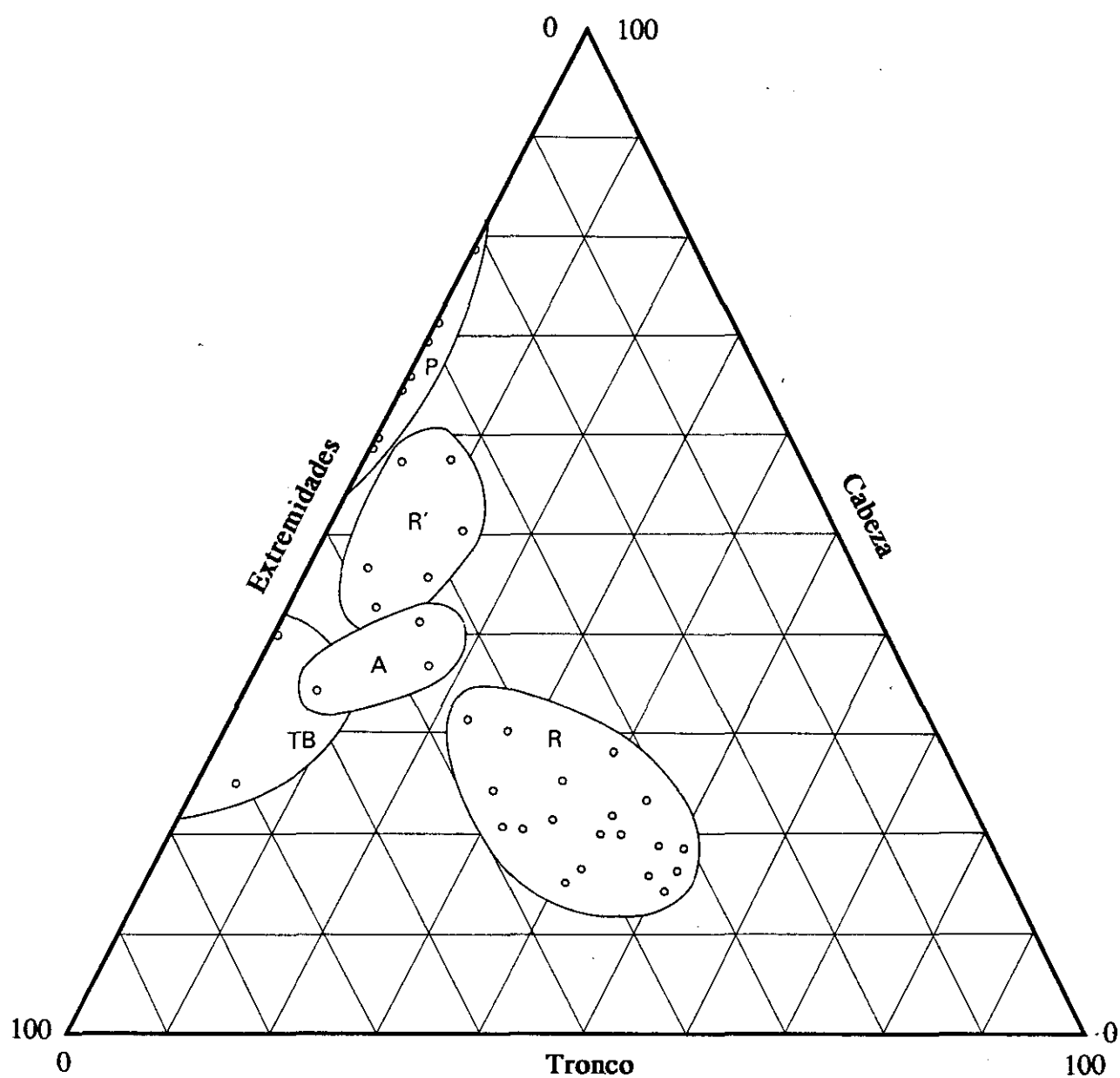


Fig.23.6. Distribución de las muestras de *Capra pyrenaica* a partir de las Unidades Anatómicas Básicas.

Serie: La Riera (R) T.Bustillo (TB) Rascaño (R') Piélago (P) Amalda (A)

Capra pyrenaica. La variabilidad de las estrategias de descuartizamiento de esta especie (Fig.23.6) contempla las siguientes modalidades, en función del continuum reconocido sobre un único gradiente de variabilidad:

- 1) **Máxima rentabilidad.** Máxima abundancia de fragmentos axiales y mínima presencia de fragmentos craneales garantizan el perfil de mayor rentabilidad potencial. En este tipo de cuadros, las proporciones de fragmentos de extremidades resultan moderadas, con una contribución destacada de los componentes proximales. La Riera 11-13, La Riera 17-18.
- 2) **Elevada rentabilidad.** La relación entre una abundancia de fragmentos de tronco y muy escasa presencia de fragmentos de la cabeza mantiene unas constantes de rentabilidad elevada. Los contenidos de fragmentos de extremidades resultan moderadamente elevadas, con una contribución apreciable de los componentes proximales. Diversas muestras, sin un referente en una serie precisa.
- 3) **Rentabilidad moderadamente elevada.** La moderada presencia de fragmentos de tronco y cabeza, junto con unas proporciones moderadamente elevadas de los fragmentos de extremidades, confirman un perfil medio definido como de rentabilidad moderadamente elevada. Entre los fragmentos apendiculares se comprueba un predominio de las piezas distales, aunque con proporciones apreciables de piezas proximales. La Riera 5-7, La Riera 26-27 y Erralla VI.
- 4) **Rentabilidad moderadamente escasa.** La escasa presencia de fragmentos de tronco y la presencia relativamente abundante de fragmentos de cabeza y extremidades representa el estadio más moderado de las constantes de baja rentabilidad. Amalda
- 5) **Escasa rentabilidad.** La presencia moderadamente elevada de fragmentos de cabeza y moderada de fragmentos apendiculares, en un contexto de mínima presencia de tronco, garantiza un perfil de escasa rentabilidad. Los fragmentos apendiculares pertenecen sobre todo a piezas distales. Rascaño
- 6) **Mínima rentabilidad.** El fuerte contraste establecido entre los máximos alcanzados para fragmentos de cabeza y los mínimos o práctica ausencia de fragmentos de tronco, genera un perfil de mínima rentabilidad. Entre los fragmentos apendiculares hay un predominio absoluto de las piezas distales. Piélagu, Bolinkoba.

3. La distribución de las series mantiene una ordenación secuencial básica, que configura el perfil de variabilidad del registro empírico actualmente conocido a partir de una curva seriada correspondiente al gradiente de rentabilidad. Durante el transcurso de la curva se disponen sucesivamente las distintas series, seriación básica de la variabilidad implícita en los supuestos de distribución anatómica y de las constantes esenciales de variación a partir del peso proporcional entre las tres variables.

5. El primer parámetro de variación responde a la correlación entre cabeza y tronco, de tal forma que la relación entre ambos componentes constituye el marco de definición de buena parte de la curva seriada. De esta forma, hacia el extremo inferior de la curva se sitúan las muestras definidas por abundancia de tronco y escasez de cabeza, mientras en el extremo superior de la curva se sitúan aquellas muestras caracterizadas precisamente por la relación contraria. Esta dualidad contrastada coincide con las reglas básicas que articulan las conductas intencionadas de tratamiento de animales en diversos modelos antropológicos, ratificando su dimensión alternativa en función del grado de rentabilidad implícito en las muestras.

6. Se detecta una identidad estructural en la variabilidad compositiva genérica extraída del *Cervus elaphus* y de *Capra pyrenaica* (figs.23.5, 23.6). La distribución de las diversas series ofrece en ambos casos una ordenación muy similar, descubriendo así unas reglas de variabilidad absolutamente parejas y ofreciendo un continuum de variación muy semejante, que discurre desde las muestras integradas en la secuencia de La Riera (localizadas en el extremo inferior de las curvas respectivas) hasta las muestras integradas en las series de Piélagu y Rascaño (localizadas hacia el extremo superior de dichas curvas). En términos globales, la escala de variación de *Capra pyrenaica* resulta bastante más extensa que la escenificada por *Cervus elaphus*, pudiendo representar tanto una mayor variabilidad de las conductas de descuartizamiento como un grado de variación aleatoria netamente superior a consecuencia del menor número de fragmentos identificados respecto del *Cervus elaphus*.

7. Algunas series de escasa fiabilidad estadística, derivada del reducido tamaño de las muestras correspondientes, no se ajustan explícitamente a los intervalos de variación definidos por el continuum genérico de variabilidad. Compruébese a tal efecto la posición singular de algunas muestras de Ekain, distanciadas aquel diseño, debido a la escasez de fragmentos apendiculares. Un caso similar sucede con las muestras de Las Caldas, cuyo estudio, omitido en este trabajo al no ofrecer número de fragmentos suficiente para otorgar validez interna a los análisis, revela un gran rango de variación ajeno al diseño global.

En suma, la sucesión continuada de las series en el transcurso de la curva manifiesta la relativa complejidad en el escenario de variabilidad. Esta sucesión continuada desmitifica los intentos por reducir la variabilidad implícita en las conductas de descuartizamiento a un modelo dicotómico basado en la abundancia o escasez de ciertas piezas, en relación con el grado de rentabilidad de las unidades en que se integran. Tal oposición resulta cierta en casos particulares como La Riera o Rascaño, correspondientes justamente a los extremos de la curva de variabilidad, pero no aporta una dimensión adecuada para otros registros como Tito Bustillo o Amalda.

EN LAS SECUENCIAS DE MEDIA ESCALA: LA RIERA

Comenzaremos el análisis particular de las prácticas de descuartizamiento de ungulados por el caso de La Riera. El papel actualmente trascendental de su secuencia en la definición de las estrategias de aprovechamiento de recursos de caza, en contraste con la limitada capacidad de otras secuencias cantábricas, convierte su estudio preliminar en un instrumento eficaz desde donde abordar el análisis de las restantes series. A lo largo de su estudio particular se podrá comprobar la singularidad de los espectros tafonómicos de tal serie, caracterizados por variables de alta rentabilidad energética, así como el elevado rango de variación de los perfiles, que comporta aproximadamente la mitad de la variación total de los esquemas anatómicos cantábricos. Además, la definición de las variables de cambio para las dos especies más abundantes, *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, responde a rasgos muy similares dentro de los parámetros que caracterizan específicamente cada especie. Esta razón convierte a La Riera en el registro más eficaz para el diseño de un modelo evolutivo en este tipo de prácticas, cuya lectura pormenorizada ayuda de forma decisiva a una mejor comprensión de las probabilidades para discernir patrones de descuartizamiento en los registros arqueozoológicos cantábricos actualmente reconocidos.

El estudio específico de cada una de las especies consta de un primer análisis sobre la variabilidad estructural esencial, es decir sobre las variables que de forma indefinida a lo largo de la secuencia intervienen en el modelo evolutivo del descuartizamiento, por otra parte perfectamente ajustadas a los supuestos de rentabilidad anatómica diferencial. En segundo lugar, se desarrolla un estudio particular de las tipologías anatómicas que se suceden en la secuencia, lo que facilita su correlación con las seriaciones obtenidas en las diferentes esferas estratégicas ya analizadas (régimen de capturas, planificación temporal de capturas...). Por último, se desarrollan algunas sencillas anotaciones sobre la evolución específica de las unidades anatómicas básicas (cabeza, tronco y extremidades) de forma independiente, lo que completa la comprensión de las variables estructurales de variación.

Cervus elaphus

La variabilidad estructural esencial

La Riera ofrece unas expectativas de análisis excelentes para desarrollar un estudio riguroso sobre las pautas deposicionales de fragmentos de *Cervus elaphus*, a consecuencia del elevado número de fragmentos que componen sus distintas muestras. Este elevado número de fragmentos restringe sustancialmente la contribución del grado de variación por azar y ofrece una buena base de partida para la reconstrucción continuista de las tendencias de cambio. Una distribución de las muestras objeto de análisis a partir de la composición por unidades anatómicas básicas muestra agrupamientos significativos como base de seriación de las fórmulas deposicionales, que constituyen el eje de referencia esencial para una adecuada aproximación a los rangos de variación interna. Las variaciones apreciadas en los esquemas compositivos en el transcurso de la secuencia no dificultan la percepción de unos rasgos comunes, de unas regularidades básicas, de acuerdo con los siguientes criterios:

1. El diseño general ofrecido por el *Cervus elaphus* se caracteriza por un elevado índice de diversidad taxonómica. La mayoría de las muestras cuentan con la práctica totalidad de las piezas que componen el esqueleto del animal, conformando un elevado índice de riqueza que no debiera resultar completamente ajeno al elevado número de fragmentos de las diversas muestras en cuestión, aun cuando el elevado grado de fragmentación del material óseo debiera también relativizar la dependencia del grado de diversidad respecto del tamaño del muestreo.

2. Las composiciones anatómicas no ofrecen concentración significativa sobre un elemento determinado, en contraste con lo estipulado en aquellas series relacionadas con perfiles de reducida rentabilidad. La ausencia de un elevado índice de concentración garantiza una contribución equitativa de los principales componentes, una diversificación cuya medida efectiva debiera exigir el estudio comparativo sobre la homogeneidad de piezas esqueléticas por individuo. La ausencia de un elevado índice de concentración dominante se encuentra íntimamente relacionada con el elevado índice de diversidad taxonómica, con la presencia constante de la mayoría de las piezas del esqueleto.

3. Las composiciones anatómicas de las distintas muestras ofrecen ciertas constantes en la articulación estructural. La primera afecta a la composición por unidades anatómicas básicas, donde se contempla una constante dicotomía: las elevadas proporciones alcanzadas por los fragmentos axiales (20%) contrastan con las escasas proporciones previstas para los fragmentos craneales (25%). Si las proporciones de fragmentos axiales resultan netamente superiores a las contempladas en otras series cantábricas, las proporciones de fragmentos craneales resultan muy inferiores a lo cifrado habitualmente en aquellas. Este contraste sostiene un perfil generalizado de elevada rentabilidad, caracterizado por las piezas más aprovechables del tronco y extremos apendiculares proximales.

4. Los fragmentos axiales alcanzan cifras muy elevadas respecto de las previstas en el resto de series cantábricas. Las costillas y vértebras constituyen componentes esenciales en buena parte de las muestras y aseguran un perfil de máxima rentabilidad en varios tramos de la secuencia. No obstante, la indefinición del tipo de vértebras en las tablas publicadas impide efectuar una valoración anatómica con la debida exactitud. A este respecto, se desconoce la contribución precisa de atlas y axis, piezas que en cualquier proceso de despiece aparecen anexas a la cabeza y separadas por tanto del tronco.

5. Los fragmentos apendiculares más frecuentemente reconocidos pertenecen a metápodos y en menor medida a tibias, falanges y sesamoides. En cuanto a los resultados globales, se comprueba cierto equilibrio proporcional entre las piezas apendiculares proximales (45-50%) y distales (55-50%). En el conjunto de piezas apendiculares proximales, se aprecia cierto predominio del par trasero sobre el delantero.

La constancia de ciertos rasgos comunes en las diversas muestras de esta serie revela una articulación estructural básica en las formas deposicionales y posiblemente en las conductas de descuartizamiento de la especie. La relativa homogeneidad de las muestras en función de las composiciones anatómicas básicas respecto de otras series facilita una homogeneidad en los esquemas deposicionales sobre unos caracteres básicos, generalidades no exentas de oscilaciones en las frecuencias compositivas desde donde diseñar las diversas variantes deposicionales durante el transcurso de tan amplia secuencia. Estas variantes constituyen diversos modos de deposición osteoarqueológica, una gama de posibilidades que viene a representar variaciones desde la representación completa del animal hasta la sobrerrepresentación de las piezas más rentables.

	Cabeza	Tronco	Extremid.
1	24.22	28.57	47.21
2/3	20.93	18.60	60.47
4	21.46	35.12	43.42
5	22.95	19.88	57.17
6	24.86	23.12	52.02
7	25.63	17.86	56.51
8	22.84	16.88	60.28
9	26.85	19.21	53.94
10	22.38	30.38	47.24
11	16.73	37.02	46.25
12	17.89	35.09	47.02
13	14.38	37.97	47.65
14	17.96	27.74	54.30
15	15.24	28.10	56.66
16	20.69	24.08	55.23
17	19.97	27.30	52.73
18	19.07	23.52	57.41
19	20.75	25.02	54.23
20	28.72	20.06	51.22
21/2	25.54	16.55	57.91
24	23.74	20.14	56.12
25	11.11	19.44	55.55
26	32.19	19.41	48.40
27	30.86	18.91	50.23
28	42.68	4.63	42.69

(a) Unidades Anatómicas Básicas

	Prox.Del.	Prox.Tras.	Distal
1			
2/3	11.54	38.46	50.00
4	25.84	35.96	38.20
5	15.05	29.03	55.91
6	15.56	13.33	71.11
7	19.45	26.66	53.89
8	14.21	26.46	59.33
9	17.23	30.13	52.64
10	12.36	34.32	53.32
11	13.56	32.18	54.26
12	11.94	31.34	56.72
13	14.75	24.26	60.98
14	15.93	30.34	53.72
15	15.14	27.86	57.00
16	17.27	30.80	51.93
17	23.71	32.97	43.32
18	17.96	30.75	51.29
19	17.91	28.22	53.87
20	17.46	28.17	54.37
21	23.39	30.36	46.25
24	25.64	34.62	39.74
25	25.00	10.00	65.00
26	22.84	28.93	48.22
27	19.93	26.20	53.87
28	20.00	34.29	45.71

(b) Unidades Apendiculares Básicas

Tabla 24.1. Frecuencias anatómicas del *Cervus elaphus* en la secuencia de La Riera

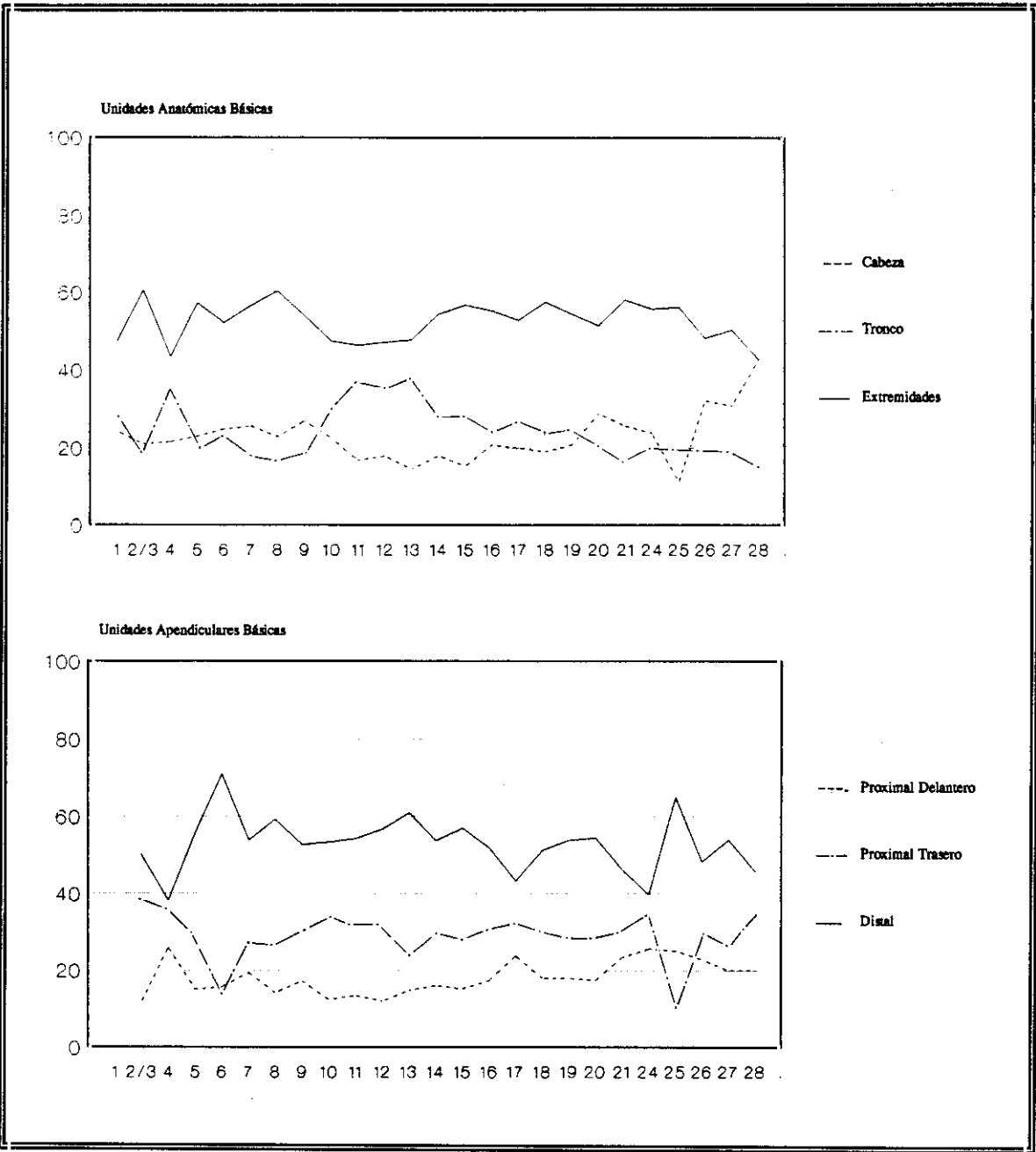


Fig. 24.1a.Evolución de los Componentes Anatómicos: *Cervus elaphus* en La Riera

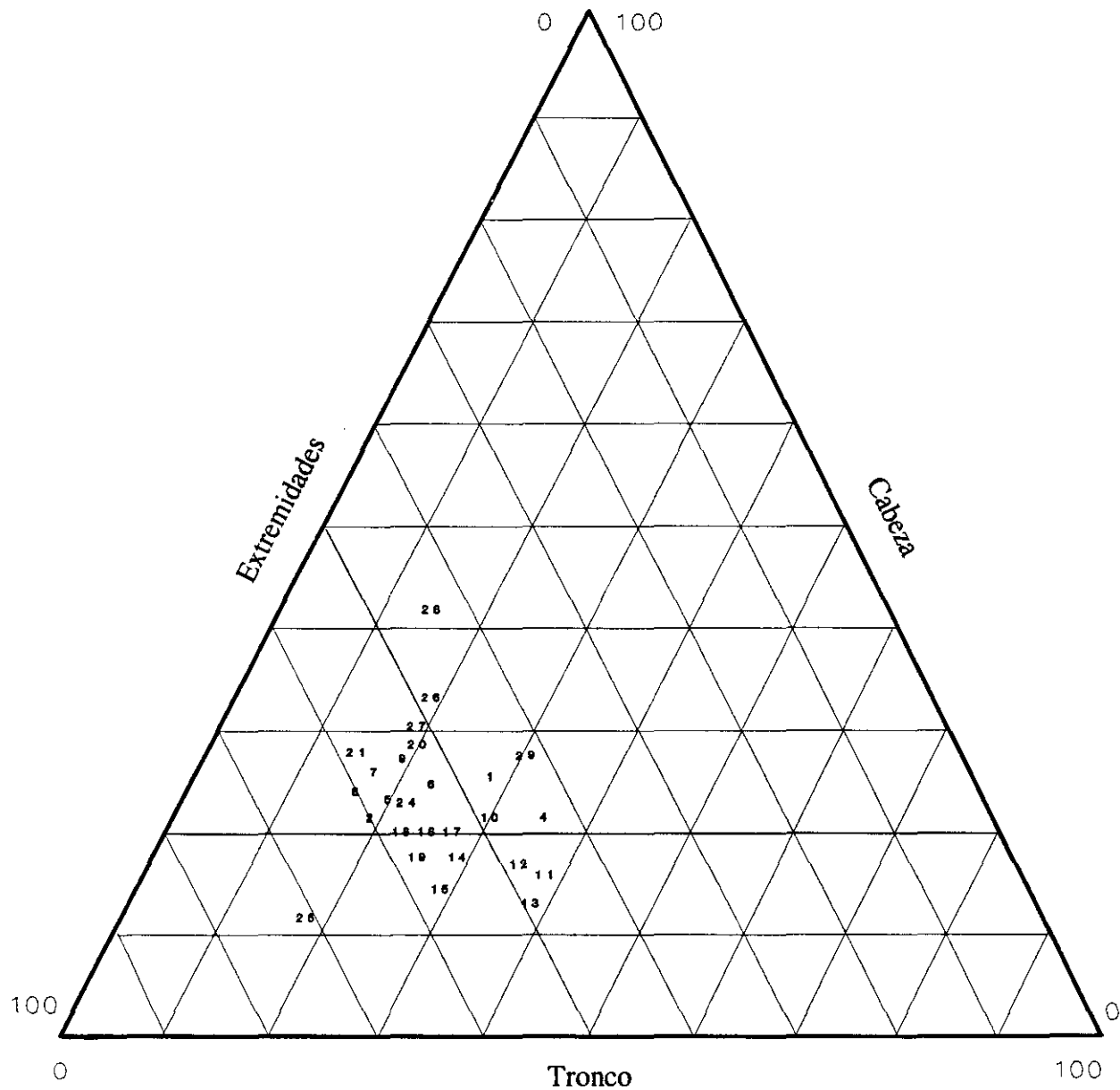


Fig. 24.1_b. Taxonomía anatómica básica contrastada para los niveles de la secuencia de La Riera correspondientes al *Cervus elaphus*.

La variabilidad interna de la secuencia revela una seriación básica cuya definición elemental eminentemente descriptiva constituye el punto de partida más aconsejable para la comprensión de los rasgos esenciales del registro faunístico. Una lectura inmediata de las fórmulas de variación interna entre las distintas fases anuncian ciertas constantes en las líneas estructurales de los diversos esquemas compositivos, permitiendo una aproximación a las tendencias generales implícitas. Las variantes esenciales, configurados como estadios sucesivos en el transcurso de la secuencia, adquieren las siguientes características:

- 1) Variante 1: "Perfiles de elevada/máxima rentabilidad" (niveles 1/4). Las muestras correspondientes al segmento inferior de la secuencia ocupan una posición singular respecto de los trazos habituales de variación de la serie, al contar con: una elevada proporción de los elementos más rentables, correspondientes al esqueleto axial, y una proporción de fragmentos apendiculares inferior a la media general observada para las restantes muestras de la serie. *Referentes cronológicos*: Laugerie (Auriñaciense?:1; Solutrense Superior: 2-4).
- 2) Variante 2: "Perfiles de rentabilidad moderada" (niveles 5-9). Las muestras ofrecen una elevada representación de los fragmentos de cabeza y una escasa representación de los fragmentos del tronco. *Referentes cronológicos*: Inter Laugerie/Lascaux-Lascaux (Solutrense Superior: 5-7 y fases iniciales de Desolutreanización:8-9).
- 3) Variante 3: "Perfiles de máxima rentabilidad" (niveles 11-13). Las muestras están caracterizadas por la extrema abundancia de fragmentos axiales y la escasa representación de fragmentos craneales y apendiculares. La muestra correspondiente a nivel 10 puede considerarse como estadio transicional previo a la consolidación del modelo referenciado. *Referente cronológico*: Lascaux (Desolutreanización).
- 4) Variante 4: "Perfiles de elevada rentabilidad" (niveles 14-19). Las muestras del segmento intermedio de la secuencia se encuentran caracterizadas por la abundancia moderada de fragmentos axiales, abundancia de fragmentos apendiculares y escasez de fragmentos craneales. En una seriación lineal, el esquema así definido constituye una variante intermedia entre los dos modelos precedentes. *Referentes cronológicos*: Lascaux - Dryas I (Desolutreanización: 14-16; Magdaleniense Inferior: 17-19).

* No puede establecerse caracterización homogénea de las muestras más avanzadas para el segmento intermedio de la secuencia (20-24), si bien su relativa cercanía a los rasgos establecidos anteriormente parece justificar una proximidad de sus líneas generales al modelo dispuesto.

- 5) Variante 5: “Perfiles de rentabilidad moderadamente elevada” (niveles 26-27). Las muestras que se integran en el segmento final de la secuencia aparecen caracterizadas por proporciones elevadas de fragmentos de cabeza (más apreciables aún conforme avanza la secuencia) y proporciones moderadas de fragmentos axiales y apendiculares. *Referentes cronológicos*: Allerød y Dryas III (Aziliense).

* Las muestras pertenecientes a los dos últimos niveles de la secuencia (28-29) se alejan por completo de las líneas esenciales marcadas para todo la secuencia anterior.

Esta **tipología de patrones anatómicos** descubre al mismo tiempo una seriación básica en las variantes de deposición de elementos esqueléticos fácilmente asimilables en función del gradiente genérico de rentabilidad potencial, de acuerdo con los rasgos establecidos en el capítulo anterior. La descripción taxonómica de las distintas variantes permite apreciar mejor la configuración de la variabilidad interna implícita en un depósito caracterizado *grosso modo* por la presencia manifiesta/abundancia de supuestos de elevada rentabilidad (piezas axiales y apendiculares proximales traseras).

1. Los perfiles de elevada/máxima rentabilidad

Las muestras que componen la base de la secuencia (1-4) ofrecen oscilaciones en las frecuencias compositivas de las unidades anatómicas básicas, constatando así la ausencia de un modelo recurrente básico y el carácter de profunda inestabilidad durante el transcurso de tan breve tramo, aún cuando alguna de las muestras (2/3) participa de las reglas que definen el modelo establecido en fases más avanzadas. En realidad, el trasfondo estructural básico de estas muestras no se diferencia demasiado del modelo establecido para las fases correspondientes a la ocupación sistemática del lugar, previsiblemente relacionadas con la sistematización de unas conductas de comportamiento en las estrategias de manipulación de los animales.

- Leyenda para la definición de los gráficos referentes a los perfiles esqueléticos por nivel -

CABEZA ■	TRONCO ■	EXTREMIDADES □		
1. diente	6. vértebra	9. escápula	14. pelvis	22. metápodo
2. cráneo	7. costilla	10. húmero	15. femur	22.1. matacarpo
3. maxilar	8. esternón	11. radio	16. rotula	22.2 metatarso
4. mandíbula		12. ulna	17. tibia	22.3. metapodio
5. hioide		13. carpo	18. fibula	23. falange
			19. calcáneo	24. sesamoide
			20. astrágalo	
			21. otros tarsos	

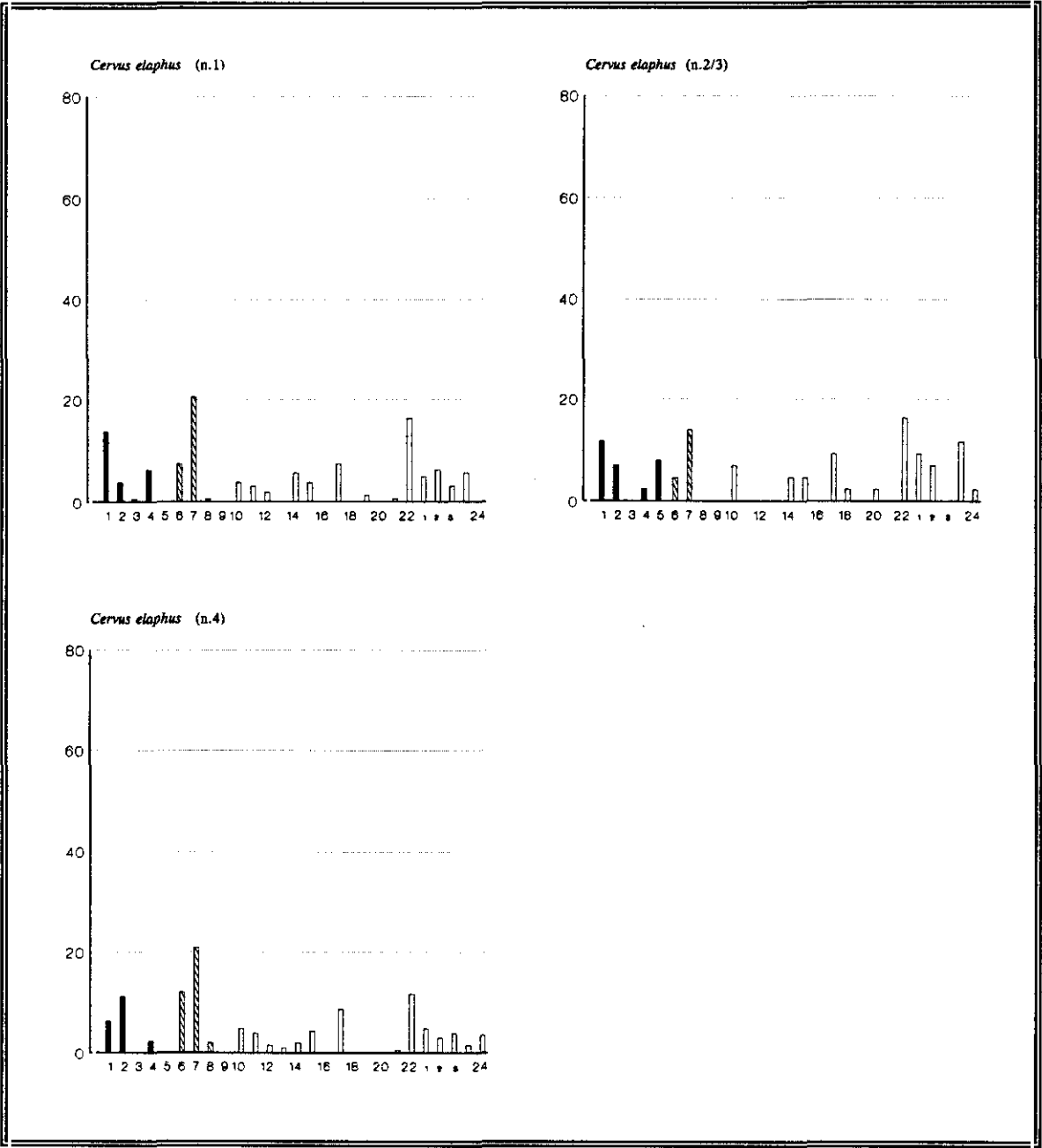


Fig. 24.2. Perfiles esqueléticos: Frecuencias relativas de piezas del *Cervus elaphus* La Riera₁

Variante 2 (Un perfil de rentabilidad moderada).

Las muestras que se suceden en el tramo 5-9 ofrecen unos rasgos muy similares en la configuración compositiva, garantizando la estabilidad de las líneas de deposición de las piezas esqueléticas en el transcurso del tramo. El cuadro se encuentra caracterizado por el predominio de fragmentos apendiculares (55%), que alcanzan cifras muy superiores a las previstas en cualquier punto de la secuencia restante. Por lo demás, se aprecia cierta moderación de fragmentos axiales (18%) y craneales (25%). El cuadro así configurado se halla caracterizado específicamente por dos parámetros complementarios: las proporciones de tronco más exiguas de toda la secuencia y unas proporciones de cabeza sustancialmente elevadas, disparidad que acaba por originar uno de los perfiles de menor rentabilidad de la serie.

El desglose por componentes anatómicos específicos demuestra un elevado grado de diversidad taxonómica, donde la distribución por frecuencias no manifiesta concentración significativa alguna sobre pieza determinada, incrementando así el carácter diversificado de las composiciones anatómicas (fig.24.2). Los fragmentos más frecuentes pertenecen a metápodos (21%). Las otras piezas representativas son costillas (12%) y dientes (11%). El cuadro reúne también fragmentos apreciables de tibia y falange (7%), neurocráneo, mandíbula y vértebras (6%).

Esqueleto craneal: La mayoría de los fragmentos craneales son dientes (45%). Los fragmentos recogidos de mandíbula y neurocráneo resultan apreciables (25%). Por contra, los fragmentos de maxilares son muy escasos (2%), incluso inferiores a los fragmentos de hioides (3%).

Esqueleto axial: La mayoría de los fragmentos de tronco pertenecen a costillas (65%), si bien los índices de fragmentos vertebrales resultan significativos (34%). La presencia de ciertos fragmentos de esternón justifica la deposición íntegra del cuerpo torácico, aun no pudiendo determinar en su debida medida el perfil deposicional de todo el cuerpo

vertebral, por la ausencia de valoraciones sobre el tipo de vértebras, inconveniente que hay que contemplar para toda la secuencia.

Esqueleto apendicular: El cuadro de fragmentos apendiculares se caracteriza por un elevado índice de riqueza taxonómica. No hay predominio sustancial de una pieza en particular. Los fragmentos más reconocidos pertenecen a metápodos (34%). Otras piezas habituales son falanges y tibias (13%). Hay contenidos apreciables de fémur, sesamoides y húmero. Sobre el conjunto de los fragmentos apendiculares, los esquemas de distribución compositiva por unidades anatómicas básicas y el grado de dominancia asociado permite apreciar un predominio moderado del esqueleto apendicular distal (60%) sobre el proximal (40%). Debe contemplarse no obstante, que las cifras estimadas para piezas como tibia, fémur y húmero resultan considerables respecto de lo hallado en otras series cantábricas. En cuanto a los extremos proximales, se detecta un leve predominio de piezas del tren trasero (24%) sobre piezas del tren delantero (15%), debido en buena medida al protagonismo de tibia sobre su homólogo delantero (radio), teniendo en cuenta que el contenido de fémur es muy semejante al de húmero. En cuanto a los extremos distales, tomando como medida la relación proporcional entre metacarpos (par delantero) y metatarsos (par trasero), se observan cifras muy similares aunque levemente superiores para estos últimos (ratificando el dominio de fragmentos del tren trasero que se aprecia para las piezas proximales). Sin embargo, los numerosos fragmentos de metápodos sin identificación precisa (11%) dificultan cualquier valoración rigurosa a este último respecto.

Según los términos de variación implícitos en la serie, las muestras integradas en este tramo de la secuencia representan el esquema compositivo de menor rentabilidad posible para la serie. La localización de estas muestras hacia el extremo inferior de la curva de variación interna trazada específicamente para la serie garantiza una fórmula equilibrada en cuanto a la deposición, particularmente entre las piezas de máxima utilidad que vienen a representar los parámetros esenciales de caracterización de su registro, y las piezas de utilidad marginal. La abundancia relativa de fragmentos craneales y apendiculares, especialmente de los fragmentos distales (donde las frecuencias de metápodos resultan netamente superiores a las halladas en cualquier otro punto de la secuencia), constituyen las claves en la definición de uno de los perfiles menos rentables en toda la secuencia. La constancia del modelo así definido ofrece un

recorrido paralelo al desarrollo progresivo hacia del régimen especializado en las conductas de selección de especies, coincidiendo justamente con la tendencia de intensificación de las capturas de *Cervus elaphus* desde finales del Inter Laugerie/Lascaux (Solutrense Superior muy avanzado) hasta los primeros signos del Lascaux (Desolutreanización inicial).

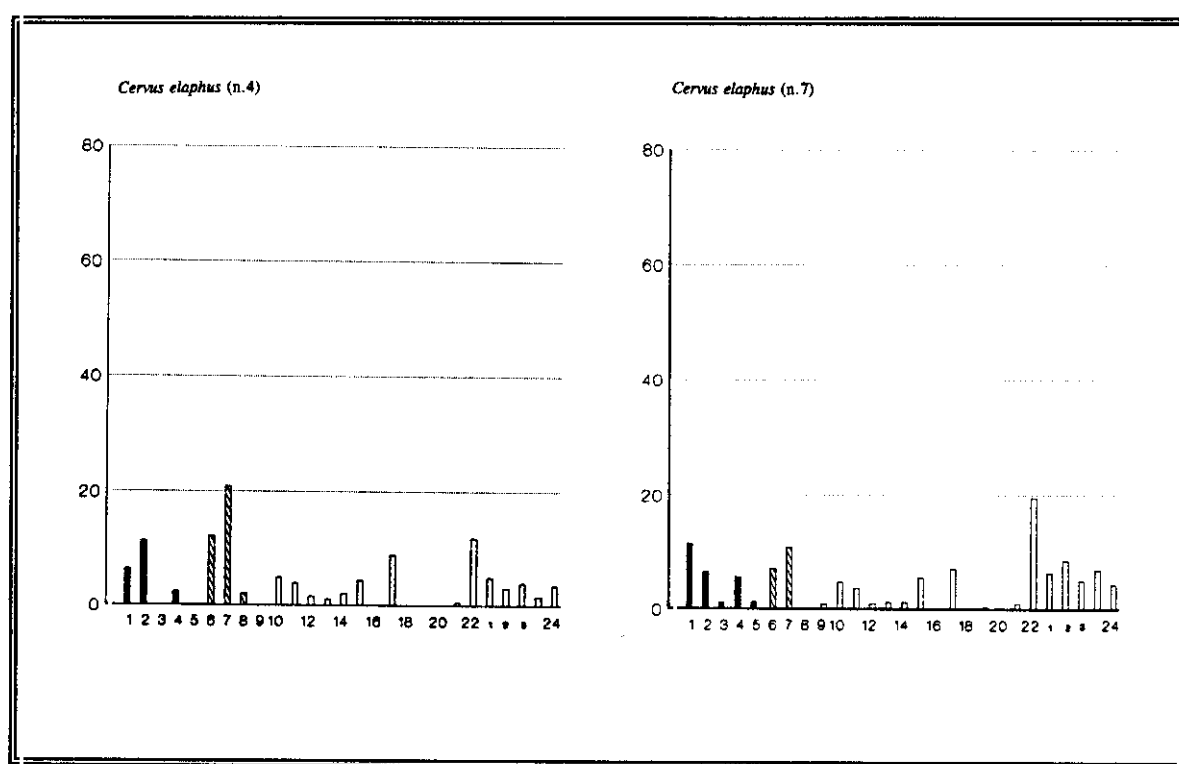


Fig. 24.3. Perfiles esqueléticos: Frecuencias relativas de piezas del *Cervus elaphus*
La Riera₂

Variante 3 (El breve perfil de máxima rentabilidad)

Las muestras correspondientes al segmento 11-13 confirman algunas líneas esenciales trazadas en muestras precedentes, pero ofrecen ciertas peculiaridades que definen netamente un carácter muy específico sobre las variantes de la secuencia: el esquema asociado cuenta con las proporciones máximas de tronco y con las menores proporciones de cabeza, ya no solo de la secuencia en cuestión sino de entre todas las series cantábricas analizadas. No en vano, considerando el rango interno de variación de la serie, el nuevo esquema aparece definido como configuración radicalmente opuesta a la establecida en el segmento precedente. La distribución específica por piezas anatómicas (fig.24.3) ratifica el predominio de fragmentos de costillas (25%) junto con la presencia apreciable de fragmentos de metápodos (16%) y vértebras (11%), asegurando de nuevo una elevada representación del tronco frente a cabeza y extremidades. Las restantes piezas a considerar no superan el 10%: tibia y falanges (7%), dientes (6%) y neurocráneo (5%). Así pues, no se aprecia una concentración significativa si bien las frecuencias de costillas generan un grado de concentración algo superior al previsto en el tramo anterior.

- Esqueleto craneal:** En el conjunto de fragmentos de cabeza se constata una notable diversificación. Las frecuencias de los dos componentes dominantes, dientes (37%) y neurocráneo (33%), son muy similares. Los fragmentos de mandíbula son también numerosos (25%). Sólo se hallan fragmentos residuales de maxilar (2%), en proporción incluso inferior a los fragmentos de hioides (3%).
- Esqueleto axial:** La mayoría de los fragmentos axiales identificados pertenecen a costillas (68%), siendo los fragmentos de vértebras notablemente inferiores (31%). Se han reconocido varios, aunque escasos, fragmentos de esternón.
- Esqueleto apendicular:** El elevado grado de diversidad taxonómica se advierte particularmente en el esquema de distribución de fragmentos apendiculares, donde ninguna pieza específica adquiere un predominio representativo sobre las restantes piezas esqueléticas. Los metápodos

reúnen un tercio de los fragmentos reconocidos (36%), tal como sucede en muestras precedentes. Por lo demás, se constata una presencia moderada de falange y tibia (15%), así de piezas menos significativas como sesamoide (9%), fémur (8%) y húmero (6%).

El esquema de distribución para los componentes apendiculares básicos demuestra un predominio moderado de piezas distales (60%) sobre proximales (40%), en una relación prácticamente semejante a la prevista en el esquema anterior. En el esqueleto apendicular proximal hay un neto predominio de las piezas del tren trasero (27%) sobre las piezas de tren delantero (13%): tanto fémur como tibia alcanzan frecuencias superiores a la ofrecidas por sus homólogos delanteros, aunque el desequilibrio resulta singularmente notable entre radio y tibia. En el esqueleto apendicular distal se detecta un predominio de metatarsos (11%) sobre metacarpos (6%), aunque el número de los metápodos sin definición estricta alcanza una proporción suficientemente representativa (15%) como para impedir cualquier valoración rigurosa al respecto.

Tomando en consideración los términos de variación de la propia serie, las muestras así definidas ofrecen los supuestos de máxima rentabilidad de la secuencia, un esquema opuesto al desarrollado en la fase anterior. La concentración de las muestras en el extremo superior de la curva de variación específica trazada garantiza una mayor representación de aquellas piezas asociadas a un mayor índice de productividad (esqueleto axial y apendicular proximal trasero) y una mínima representación de aquellas piezas con un rango de utilidad marginal (esqueleto apendicular distal). La constancia del modelo así definido ofrece un breve recorrido, correspondiente a los máximos avances del régimen especializado sobre *Cervus elaphus* en fases avanzadas del Lascaux (Desolutreanización inicial).

El modelo tafonómico de máxima rentabilidad (11-13) participa en el fondo de las reglas genéricas compositivas previstas en el estadio precedente. La profundización en los supuestos de rentabilidad no supone alteración compositiva alguna más allá del incremento en las

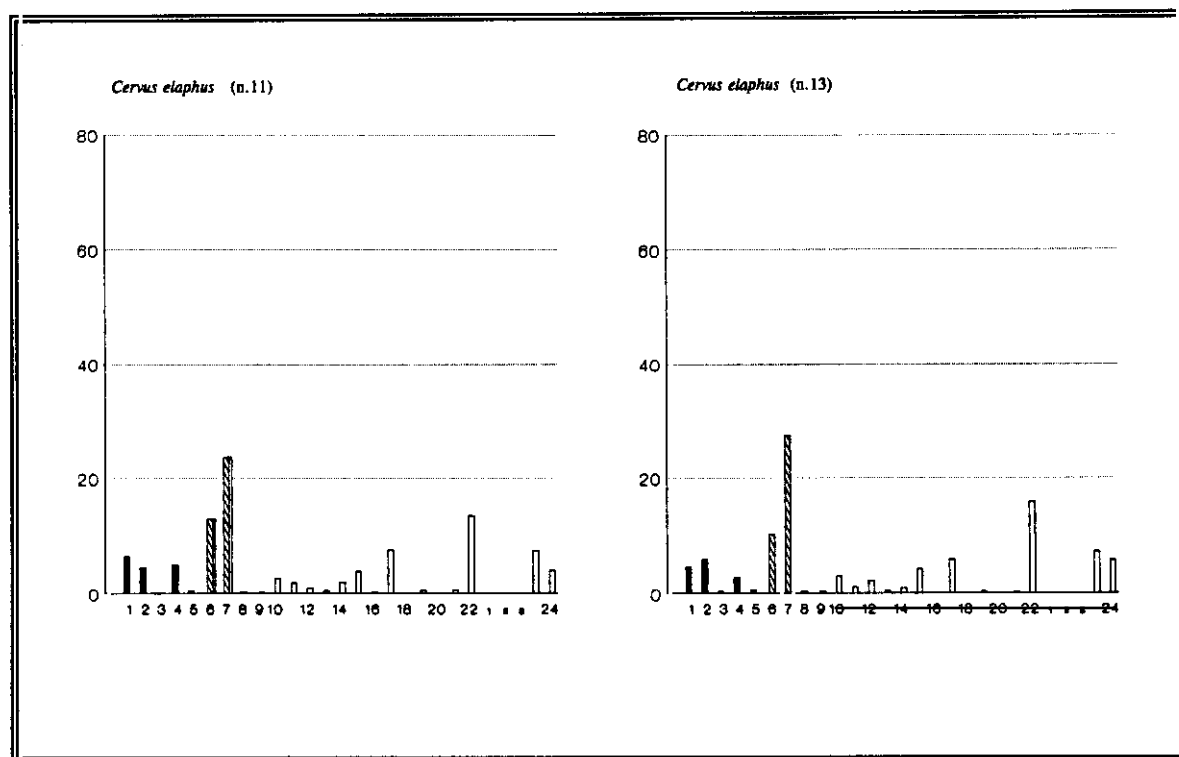


Fig. 24.4. Perfiles esqueléticos: Frecuencias relativas de piezas del *Cervus elaphus*: La Riera₃

frecuencias de deposición del componente torácico. El estadio en cuestión adquiere representación gráfica desde la evolución proporcional de los fragmentos axiales como un estadio limitado interpuesto entre dos tendencias de signo contrario: mientras la primera tendencia se corresponde con una progresión sostenida de fragmentos axiales y un retroceso correlativo de fragmentos apendiculares y craneales, la segunda tendencia se corresponde exclusivamente con un retroceso acusado de los fragmentos axiales. El análisis específico sobre la relación proporcional entre costillas y vértebras demuestra profundas disparidades en la configuración estructural de ambos ciclos: la progresión del tronco es debida a un incremento correlativo de costillas y vértebras, ratificando así una frecuencia deposicional homogénea para

toda la caja torácica, pero la tendencia de regresión aparece simplemente como consecuencia del descenso de costillas, pues los contenidos de vértebras se mantienen absolutamente inalterables, provocando una nueva relación estructural en la configuración estructural del componente axial. Los efectos inmediatos del acusado retroceso de costillas se manifiestan exclusivamente en un incremento de las extremidades, pues las proporciones de cabeza se mantienen inalterables.

Variante 4 (La constancia en los perfiles de elevada rentabilidad)

Las muestras correspondientes al segmento intermedio de la secuencia (14-19) están caracterizadas por la abundancia de fragmentos axiales y la relativa escasez de fragmentos craneales (fig.24.5). Las proporciones de fragmentos apendiculares resultan moderadas. La definición estructural mantiene las constantes básicas de fases precedentes, representadas por el amplio grado de diversidad taxonómica y el predominio de piezas axiales (sobre las constantes de elevada rentabilidad). Los fragmentos reconocidos con más frecuencia suelen pertenecer a costillas (14%), metápodos (13%) y vértebras (11%), habiendo de destacar también: falange (9%), dientes (8%), neurocráneo (6%), sesamoide y fémur (5%).

Esqueleto craneal: En el conjunto de fragmentos de cabeza se constata un predominio de dientes (45%) y una abundancia de fragmentos neurocraneales (31%). Resultan también numerosos los fragmentos de mandíbula (20%). Los fragmentos de maxilar y de hioides son muy escasos, tal como viene siendo habitual.

Esqueleto axial: En el conjunto de fragmentos axiales se aprecia un predominio de costillas (55%) sobre vértebras (43%). No existe una desproporción tan acusada entre ambas piezas como en las fases anteriores, dejando apreciar una relación más favorable al segundo componente y configurando así un cuadro bastante más equilibrado que el hallado en la fase precedente. Vuelven a registrarse algunos escasos fragmentos de esternón.

Esqueleto apendicular: En el conjunto de fragmentos apendiculares se aprecia una relativa diversidad de piezas y una diversificación proporcional. Los fragmentos más frecuentes resultan ser metápodos (27%), si bien sus cifras son relativamente menores que las detectadas en fases anteriores. Se constatan numerosos fragmentos de falange (17%) y de tibia (14%), así como en menor medida de fémur (10%) y sesamoides (9%).

La distribución compositiva particular de fragmentos apendiculares confirma un predominio moderado del esqueleto apendicular distal (57%) sobre el proximal (43%), en una relación que resulta muy similar a la contemplada en la fase precedente. En las

piezas proximales se detecta una proporción superior del tren trasero (17%) sobre el delantero (10%). Las frecuencias de fémur y húmero mantienen un relativo equilibrio, si bien las frecuencias de tibia resultan muy superiores a las de radio. No es posible determinar la relación entre metacarpos y metatarsos, pues sus respectivas frecuencias muestran un notable equilibrio (10%) y las frecuencias relativamente significativas alcanzadas por los metápodos sin identificación precisa (7%) dificulta una valoración rigurosa.

Durante este segmento intermedio de la secuencia (15-19) se manifiesta una tendencia constante de relativa inestabilidad en las proporciones de las unidades anatómicas básicas. Desde este punto de vista, las propuestas de elevada rentabilidad integran ciertas posibilidades de variación bajo la forma de un cambio sostenido y progresivo, consecuencia de dos tendencias correlativas de signo contrario. Así, la tendencia continuada de descenso de las proporciones de tronco coincide con la tendencia correlativa de incremento de las proporciones de cabeza. Los cambios proporcionales entre las unidades anatómicas básicas dependen de ciertas modificaciones estructurales internas en los esquemas compositivos de cada una de ellas. Las diferencias estructurales contempladas tras el desglose de las unidades anatómicas básicas garantizan ciertas modificaciones cualitativas en el modelo deposicional respecto de las fases precedentes. Así cabe entender los desajustes detectados en la relación proporcionales entre costillas y vértebras, así como entre los extremos proximales de las extremidades delanteras y traseras.

Las muestras de este tramo tienden a localizarse hacia el segmento intermedio de la curva de variabilidad específica para la serie, una posición intermedia entre los modelos definidos en fases anteriores. El modelo así definido ofrece un recorrido paralelo al breve interludio diversificado que concurre en el régimen de capturas hacia finales del Lascaux (Desolutreanización avanzada) y en el nuevo intervalo especializado basado en una elevada intensidad de capturas de *Cervus elaphus* de comienzos del Dryas I (primeros avances del Magdaleniense Inferior). No obstante, el esquema compositivo asociado pudiera también ser

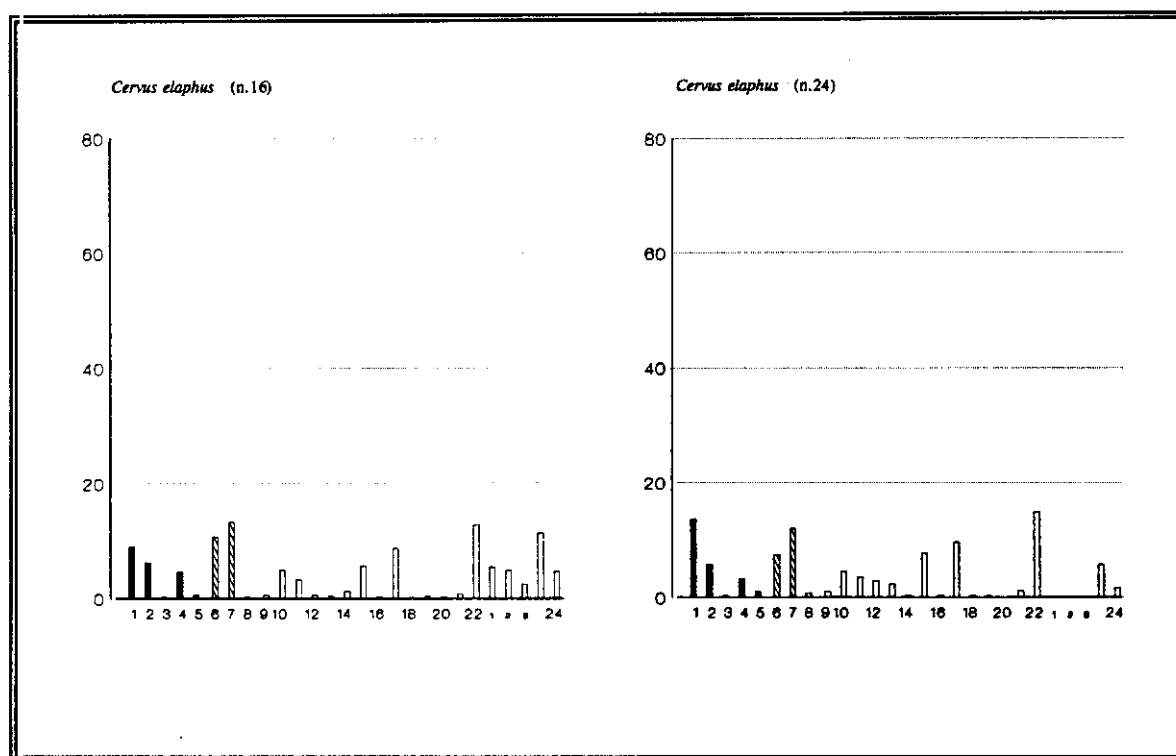


Fig. 24.5. Perfiles esqueléticos: Frecuencias relativas de piezas del *Cervus elaphus* La Riera₄

base de referencia para el tramo más avanzado del segmento intermedio de la secuencia (20-24), un segmento complejo por la dificultad para diseñar un esquema regular, teniendo en cuenta la relativa proximidad de los rasgos estructurales analizados (si acaso con cierto incremento de las piezas craneales y una disminución de fragmentos axiales).

El esquema compositivo de la muestra correspondiente al nivel 24 participa de las líneas básicas que conforman el modelo de referencia de segmentos anteriores, no exento de ciertos matices particulares relativamente alejados de las constantes establecidas para buena parte de la secuencia, estableciendo así un esquema relativamente ambiguo, que no encuadra bien con las líneas esenciales establecidas para sus dos modelos de referencia más inmediatos: La Riera 7-9 y La Riera 14-19.

Variante 5 (Hacia los supuestos de rentabilidad moderadamente elevada)

Las muestras localizadas hacia el tramo final de la secuencia ofrecen un modelo muy similar (26-27) y garantizan nuevamente la homogeneidad en las constantes de deposición tras la indefinición del tramo precedente (20-24). Las muestras están caracterizadas por proporciones moderadas de fragmentos apendiculares (50%) y craneales (30%), resultando particularmente significativa la escasa representatividad de fragmentos axiales (20%) frente a lo estimado para esta misma unidad en fases anteriores. La distribución específica por piezas esqueléticas (fig.24.6) ratifica el elevado índice de riqueza taxonómica y la ausencia de una concentración significativa sobre componente determinado: un tercio aproximado de los fragmentos identificados resultan ser metápodos (33%), contemplando además cierta abundancia de dientes (19%) y costillas (14%), y en bastante menor medida: tibia (7%), neurocráneo (6%), vértebras y falanges (5%).

Esqueleto craneal: Entre los fragmentos pertenecientes a la cabeza, se registra un predominio sustancial de dientes (61%), así como fragmentos moderadamente abundantes de neurocráneo (19%) y mandíbula (14%). Los fragmentos de maxilar son prácticamente insignificantes (3%).

Esqueleto axial: Entre los fragmentos axiales se constata un predominio sustancial de costillas (72%) sobre vértebras (26%), en una relación ciertamente desproporcionada según los términos habituales de la serie. Se han reconocido algunos pocos fragmentos de esternón.

Esqueleto apendicular: Entre los fragmentos de extremidades se advierte una gran diversidad taxonómica. Los fragmentos habitualmente más reconocidos pertenecen a metápodos (18%), habiendo de resaltar además: tibia (15%), falanges (11%), fémur y radio (9%), húmero y sesamoide (6%).

Las características esenciales que definen la distribución compositiva particular para los fragmentos apendiculares constatan un notable predominio de las piezas

apendiculares distales (70%) sobre proximales (30%), dando lugar a un desequilibrio más acusado que en las fases anteriores y evidenciando un peso sustancial del esqueleto apendicular distal (el retroceso del esqueleto proximal está justificado por el descenso generalizado de todas las piezas, aun siendo particularmente significativo en las frecuencias de tibia). En cuanto al esqueleto apendicular proximal, se registra un leve predominio de piezas del tren trasero (14%) sobre el tren delantero (11%): un predominio de fémur sobre húmero, así como de tibia sobre radio, no exento de una tendencia más equilibrada que en fases anteriores. En cuanto al esqueleto apendicular distal, se puede asegurar un mayor número de metatarsos (18%) que de metacarpos (12%), pues los fragmentos de metápodos sin adscripción precisa resultan insuficientes para anular la relación así definida (4%).

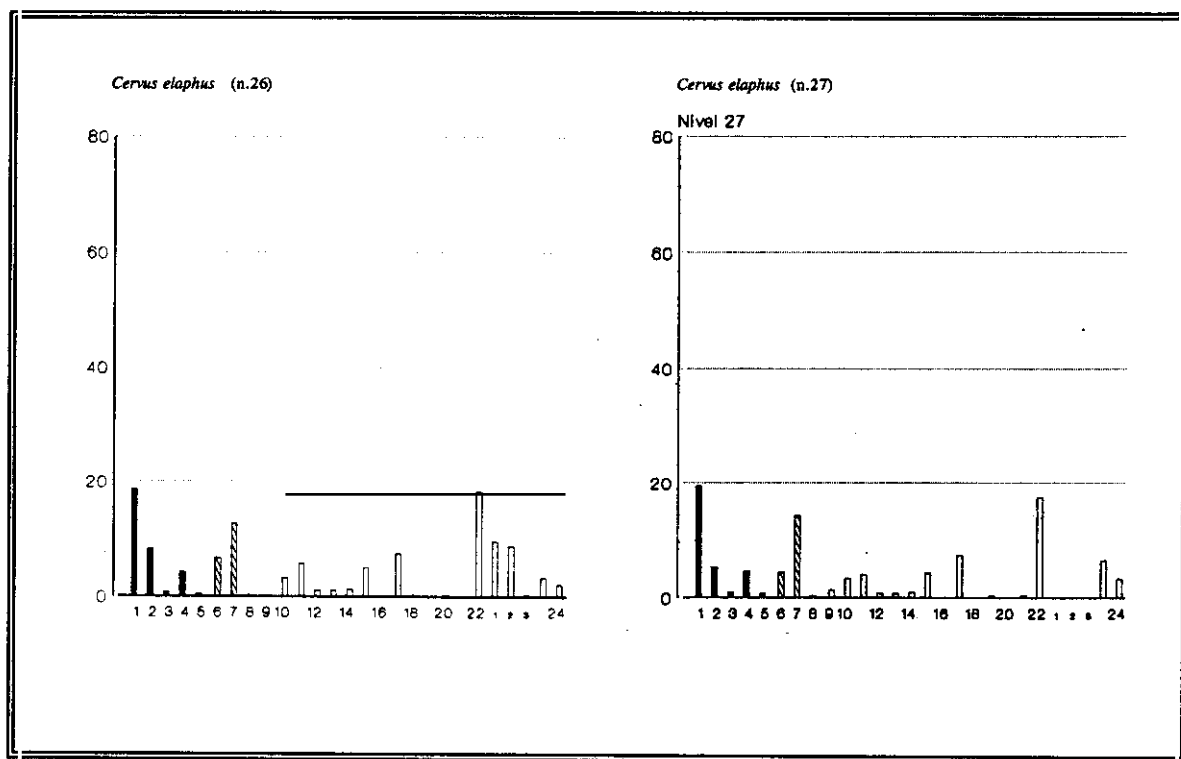


Fig. 24.6. Perfiles esqueléticos: Frecuencias relativas de piezas del *Cervus elaphus* La Riera₅

Las muestras así caracterizadas confirman el perfil de mínima rentabilidad de toda la secuencia. Su localización hacia el extremo inferior de la curva trazada para la serie y la tendencia manifiesta hacia sectores de dominio proporcional de las piezas de la cabeza garantiza una deposición relativamente desequilibrada, favorable a aquellas piezas de menor rentabilidad o utilidad prácticamente marginal. Esta circunstancia está motivada por la mayor frecuencia deposicional de dientes, que asumen un incremento entre los fragmentos de cabeza y sobre el total de los fragmentos identificados. El modelo así definido ofrece un recorrido amplio, correspondiente justamente a los regímenes diversificados en los modos de selección de especies, coincidiendo con la intensificación global de las capturas oportunistas localizadas hacia fases del Allerød y Dryas III (Aziliense).

Variantes 6. (Las tipologías finales: breves consideraciones)

Las muestras más avanzadas de la secuencia (28-29) asumen un diseño estructural completamente ajeno a las líneas generales que conforman la distribución de componentes desde comienzos de la secuencia. La particularidad específica de las muestras reside en el escaso contenido de fragmentos apendiculares, inferior al estimado en cualquier punto de la secuencia precedente. El distanciamiento confirma también la ausencia de un esquema relativamente similar entre ambas muestras, debido particularmente a las diferencias en las cifras de fragmentos axiales: si la proporción del esqueleto axial en la primera de las muestras (28) resulta muy inferior a la prevista en cualquier otro punto de la secuencia, tal proporción en la segunda (29) resulta sustancialmente elevada como para aproximarse a los máximos previstos para estas piezas en el estadio de máxima rentabilidad.

Observaciones complementarias:

La evolución específica de las Unidades Anatómicas Básicas

El registro faunístico de La Riera facilita una lectura precisa y pormenorizada de las tendencias de variación interna, garantizando una regularidad en la evolución proporcional de las unidades anatómicas básicas, a consecuencia del reducido grado de variación aleatoria que se desprende del amplio número de fragmentos que componen las muestras. De esta forma, el registro se convierte en un instrumento adecuado para evaluar con toda precisión tanto el contexto como los factores que determinan y condicionan los diversos escenarios de cambio en las conductas de descuartizamiento del *Cervus elaphus*. En grandes líneas, las variaciones en las frecuencias de los tres componentes aparecen bien perfiladas durante los segmentos inferior e intermedio de la secuencia. Sólo hacia su segmento superior resulta más difícil establecer una línea continuista de variación, debido tanto al relativo distanciamiento respecto de las líneas esenciales de variación (28-29) como a los inconvenientes implícitos en algunas muestras, ya por agregación indiferenciada (21/23), ya por insuficiencia estadística (25).

La variabilidad de los esquemas compositivos descubre una dinámica continuista en el transcurso de la secuencia, una regularidad en las condiciones de variabilidad interna cuyas líneas esenciales pueden detectarse fácilmente por la elevada fiabilidad estadística que se deriva del elevado número de fragmentos identificados. Las características y la escala de cambio implícitos en las sucesivas variaciones adquiere distintos perfiles durante el transcurso de la secuencia, abarcando desde oscilaciones de carácter eminentemente puntual hasta escenarios de variación sostenida, pero en ambos casos se descubren unos parámetros de variación relativamente similares según unas constantes genéricas relacionadas con los criterios de rentabilidad diferencial habitualmente reconocidos como variables claves en la definición estratégica de las conductas de descuartizamiento de animales.

Variabilidad estructural interna del esqueleto craneal:

Los componentes craneales tienen muy escasa representatividad en la secuencia de La Riera, en contraste con las proporciones previstas para este mismo componente en otras series cantábricas. Al nivel de las composiciones anatómicas básicas, las proporciones de fragmentos craneales resultan generalmente inferiores a las proporciones previstas para los componentes apendiculares y axiales, si bien en determinados puntos de la secuencia llegan a alcanzar una representación equiparable a la prevista para los últimos. Por tal razón, cualquier reconocimiento preciso de tendencias evolutivas resulta muy difícil de establecer más allá de las piezas dominantes, de tal forma que el perfil evolutivo del esqueleto craneal debiera depender fundamentalmente de las variaciones en las frecuencias de dientes y fragmentos neurocraneales, pudiendo así considerar la relación proporcional entre ambas piezas como un parámetro significativo en la dinámica evolutiva.

La evolución de las proporciones del esqueleto craneal (fig.24.7) no experimenta variaciones significativas en el transcurso de la primera mitad de la secuencia (1-19), donde las proporciones moderadas se mantienen constantes, no exentas de un repentino descenso hacia el segmento intermedio (10-16) como reflejo particular del incremento observado en las proporciones del tronco (descenso que afecta igualmente al componente apendicular). Las variaciones se concentran hacia el segmento final de la secuencia, donde se aprecian las proporciones más elevadas de fragmentos craneales (20-28) y se contempla además un incremento progresivo conforme se avanza en el intervalo, que finaliza hacia el tramo superior (26-28), identificado como la fase de mayor representación del esqueleto craneal.

La correlación observada entre la evolución específica de las frecuencias de dientes y neurocráneo, componentes dominantes del esqueleto craneal, sobre la plena totalidad de fragmentos identificados, garantiza una relativa homogeneidad en la manipulación de la cabeza durante las tareas de descuartizamiento y traslado en buena parte de la secuencia. La relación proporcional entre ambas piezas se mantiene constante durante buena parte de la secuencia, aun mostrando dos desajustes de distintas características y magnitud: un breve intervalo del segmento intermedio de la secuencia (10-16), que reviste una infravaloración de dientes respecto de neurocráneo y, el amplio segmento final de la secuencia (20-27), donde se advierte una tendencia sostenida hacia el incremento de las frecuencias de dientes en contraste con la estabilidad de las frecuencias de fragmentos neurocraneales.

El incremento proporcional de dientes sobre fragmentos neurocraneales localizado hacia finales de la secuencia quiebra la relativa estabilidad que caracteriza la articulación interna del esqueleto craneal desde comienzos

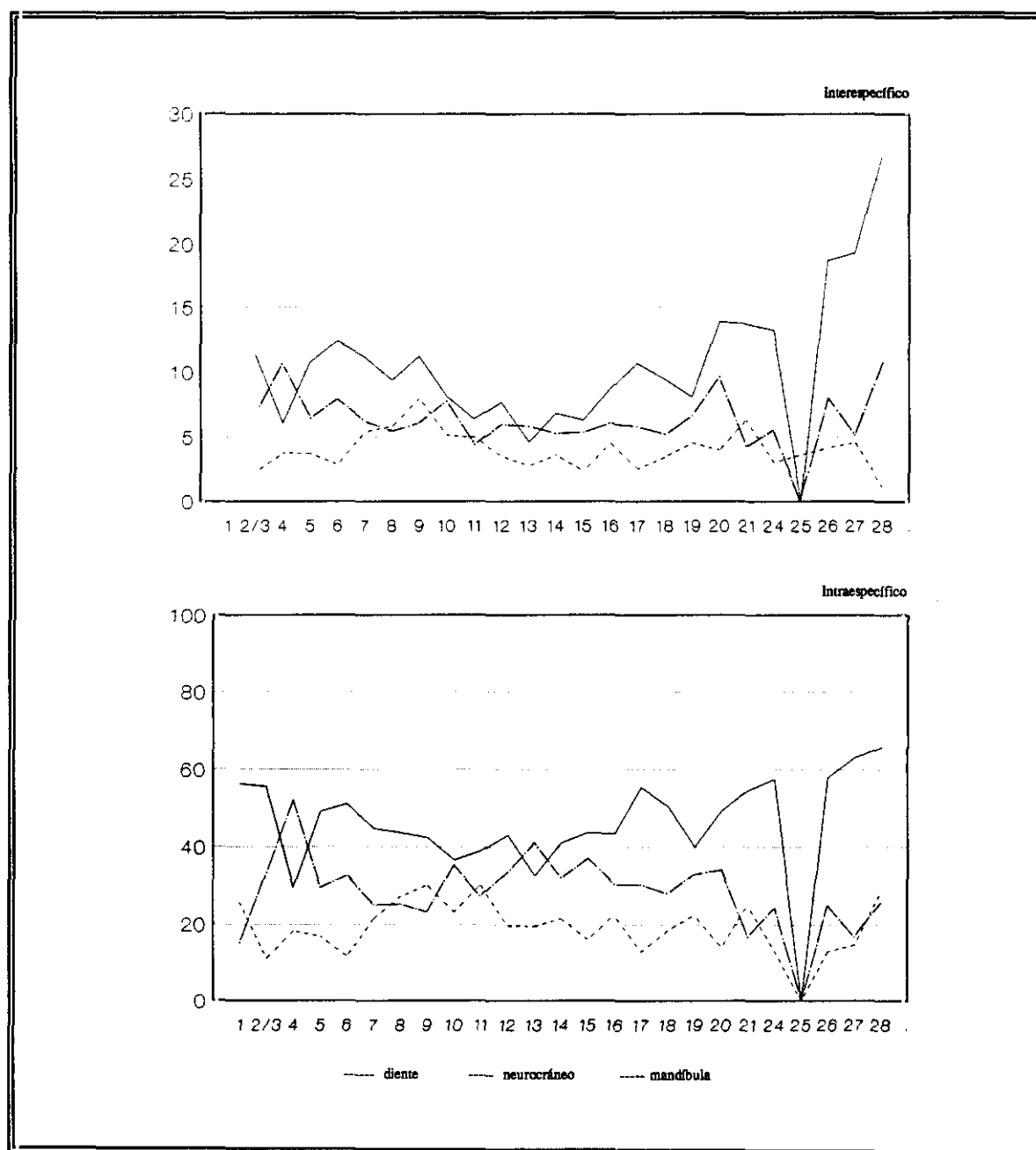


Fig. 24.7. Evolución de las frecuencias en los componentes básicos del Esqueleto Craneal.

Interspecifico: Frecuencias sobre el NR identificados

Intraspecifico: Frecuencias sobre el NR craneales

de la secuencia, aún no exento de ciertos repuntes de los fragmentos neurocraneales (20, 26, 28) que parecen asegurar una presencia más frecuente de la unidad en su conjunto. Este incremento se proyecta en un incremento proporcional de las frecuencias de cabeza sobre tronco y extremidades y viene a confirmar el estadio de máxima representación del esqueleto craneal en toda la secuencia, posiblemente a resultas de una mayor frecuencia de traslado de esta unidad desde el lugar de matanza hasta el yacimiento.

La similitud evolutiva de las frecuencias de dientes y neurocráneo garantizan un modelo de tratamiento homogéneo del esqueleto craneal, cuyas bajas proporciones parecen además garantizar su escasa selección frente a otros componentes, un traslado infrecuente cuando no su abandono mismo en el lugar de matanza. El modelo estipulado puede derivar hacia el segmento más avanzado (instrumentales azilienses), donde el incremento de las frecuencias de dientes podría ser consecuencia de una mayor frecuencia de traslado de tal unidad al yacimiento.

Variabilidad estructural interna de esqueleto axial:

La dinámica evolutiva de las proporciones correspondientes al esqueleto axial, sobre la totalidad de fragmentos identificados (fig.24.8) viene prácticamente condicionado por la relación proporcional entre las frecuencias de costillas y de vértebras, parámetro esencial en el reconocimiento de la variabilidad tafonómica considerando la representatividad de ambas piezas como componentes tafonómicos básicos en varios segmentos de la secuencia. Una aproximación inmediata a la variación interna del esqueleto axial se advierte a partir del índice de dominancia, donde se registra una seriación esencial sobre las siguientes bases: un dominio de costillas sobre vértebras en el segmento *solutrense* de la secuencia (1-13), una equiparación entre ambos durante el segmento intermedio *magdalenense* (17-20), y un nuevo predominio de costillas sobre vértebras en el segmento final de la secuencia (21-28), básicamente *aziliense*. Pero una mejor expresión de las variaciones tafonómicas que afectan el depósito de la serie se contempla en la relación proporcional entre costillas y vértebras, cuyas oscilaciones interfieren en la configuración estructural interna del siguiente modo:

1. Una correlación positiva muy estricta en la dinámica evolutiva de ambos elementos durante la primera mitad de la secuencia (1-11) descubre un tratamiento homogéneo de la caja torácica.
2. Un desajuste coyuntural entre las tendencias evolutivas de ambos elementos hacia el nivel 13, que quiebra la correlación estricta prevista en la fase precedente y descubre así un nuevo modelo estructural definido por el

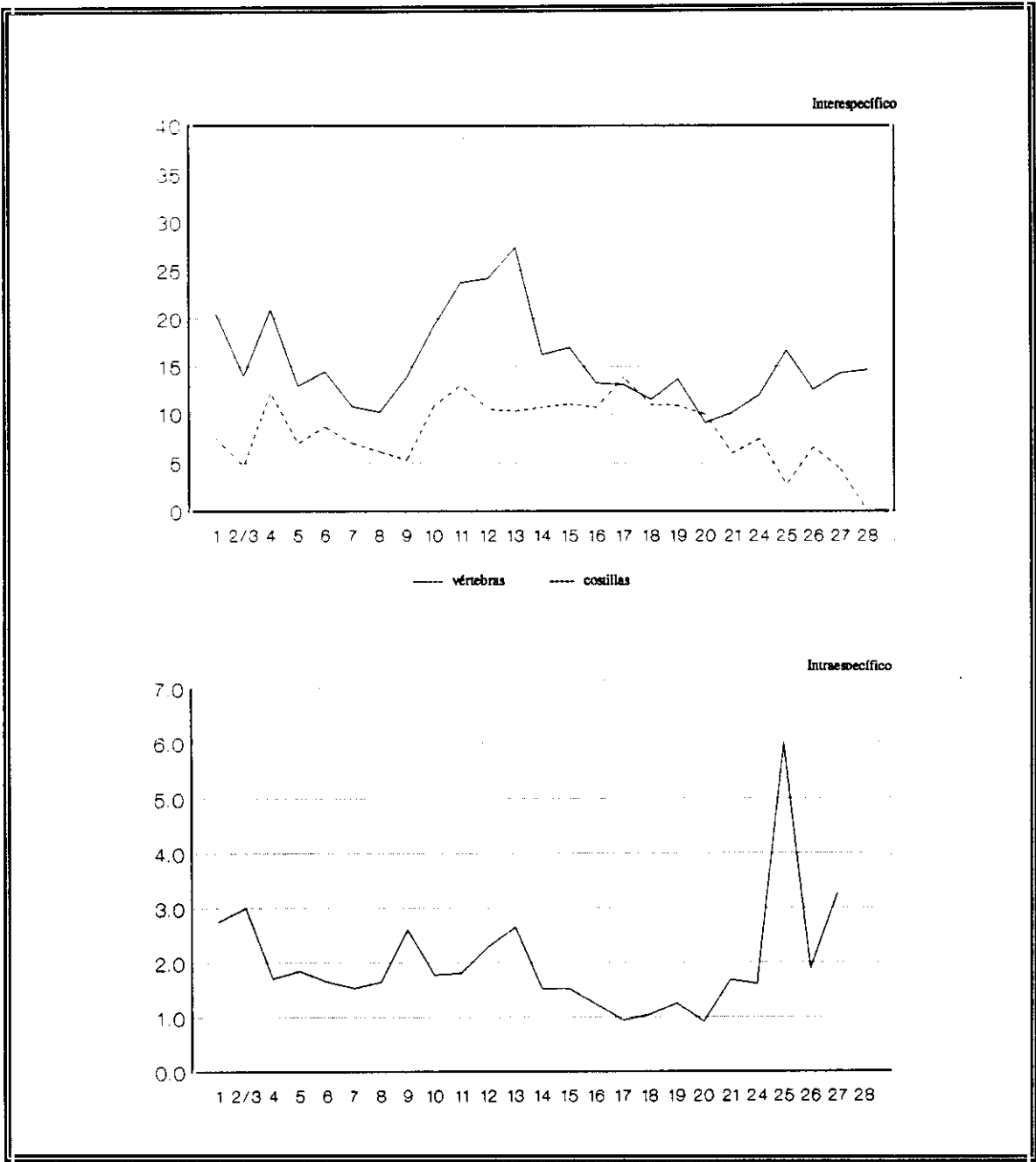


Fig. 24.8. Evolucion de las frecuencias en los componentes básicos del Esqueleto Axial.

Interspecifico: Frecuencias sobre el NR identificados

Intraspecifico: Relación proporcional entre las frecuencias (NR) de costillas y vértebras

equilibrio proporcional entre los componentes axiales. El desajuste resulta ser simplemente consecuencia del descenso sustancial de las frecuencias de costillas, en contraste con la estabilidad de las frecuencias de vértebras, que alcanza magnitud suficiente para provocar un descenso proporcional del componente axial y un retroceso del índice asociado de rentabilidad. El modelo así establecido se prolonga durante buena parte del segmento intermedio de la secuencia (14-20), una tendencia de relativa estabilidad del modelo de equiparación frecuencial entre costillas y vértebras, no exento de un desequilibrio constante de las frecuencias proporcionales de ambos componentes sobre la base de una tendencia prolongada de descenso de costillas y una tendencia marcada hacia la estabilidad en las frecuencias de vértebras.

3. Un nuevo desajuste sustancial entre los perfiles evolutivos de vértebras y costillas desde el nivel 21: la tendencia progresiva y continuada de incremento de costillas contrasta con la tendencia correlativa de descenso de vértebras. Ambas tendencias rompen el equilibrio proporcional de la fase precedente y suscita una nueva ruptura estructural, que tiene como expresión más inmediata un nuevo predominio de las costillas sobre las vértebras.

4. Las muestras correspondientes a los dos últimos niveles de la secuencia (28-29) se distancia por completo de las líneas esenciales marcadas para el resto de la secuencia: el primero no contiene fragmento alguno de vértebra; el segundo ofrece el mayor desajuste proporcional entre ambos elementos en toda la secuencia (máxima abundancia de costillas y mínima presencia de vértebras).

Resulta difícil establecer una interpretación justa de estos cambios estructurales pues no se dispone de un desglose particular de las vértebras, aun pudiendo reconocer algunas claves en la configuración de las conductas de manipulación del tronco: la coincidencia de los trazos evolutivos de costillas y vértebras durante el segmento inicial de la secuencia confirma un transporte homogéneo del eje vertebral del animal, el descenso de costillas sobre vértebras en las ocupaciones solutrenses más avanzadas podría representar pautas de separación del cuerpo axial, la recuperación de los índices de costillas hacia el segmento superior podría demostrar una recuperación parcial de las pautas reconocidas para el primer intervalo.

Variabilidad estructural interna del esqueleto apendicular

La distribución compositiva del esqueleto apendicular refleja dos estadios distintos: las máximas proporciones coinciden con el segmento de intensificación de capturas de la especie (5-9), mientras los mínimos se encuentran en el breve segmento de consolidación del escenario especializado solutrense (10-16) y el segmento final de la secuencia (24-29), no exento en este último de oscilaciones y repuntes puntuales de incremento que

dificultan una lectura homogénea. Una dimensión inmediata a partir de las unidades apendiculares básicas descubre ciertas normas genéricas de variabilidad eficaces como punto de partida: así, la relación proporcional entre piezas proximales y distales descubre una propensión genérica hacia el equilibrio proporcional, sensiblemente alejada de los esquemas habituales en otras series tan propensos al amplio predominio de fragmentos distales. No obstante, las variaciones contempladas ofrecen algunas oscilaciones interesantes en la configuración evolutiva del registro.

1. La primera mitad de la secuencia (5-16), coincidiendo estrictamente con el segmento solutrense, constata un predominio moderado de piezas distales sobre proximales. En este intervalo, el estadio de mayor presencia de elementos distales se encuentra limitado al escenario progresivo de especialización (5-9), momento que registra las frecuencias máximas de deposición de metápodos y con ello, posiblemente, de las extremidades en su conjunto.

2. La segunda mitad de la secuencia (17-28), ajustado a los segmentos magdalenenses y azilienses, detecta un equilibrio proporcional entre piezas proximales y distales, a causa de un incremento parejo de los extremos delantero y trasero que garantiza la homogeneidad en el tratamiento de las partes más rentables de las extremidades.

En este último sentido, la distribución de frecuencias para las piezas proximales de los pares delanteros y traseros evidencia unos rasgos evolutivos muy semejantes y garantiza un tratamiento evolutivo homólogo. Durante el segmento solutrense, ambas unidades ofrecen una relativa estabilidad de sus respectivas frecuencias (salvo ligeros descensos de piezas delanteras: 10-13 y algunas oscilaciones en las piezas traseras). Durante el segmento magdalenense se aprecia un incremento de ambos componentes, más acusado en las piezas delanteras, que determina la fase de mayor presencia de estos elementos en la secuencia (sólo hacia 21/23 se manifiesta claramente un incremento relativo de la unidad superior delantera, que se mantiene sin apenas cambios hasta el final de la secuencia). Durante el segmento aziliense se detecta una tendencia de descenso que afecta a todas las unidades apendiculares básicas, manteniendo la estructura compositiva de la fase precedente y así por tanto la pervivencia de las conductas de tratamiento de las extremidades (el descenso es simplemente consecuencia indirecta del incremento de las proporciones de cabeza). En definitiva, el esquema estructural del esqueleto apendicular durante la secuencia ofrece unas líneas muy similares, garantizando el mantenimiento de unas constantes básicas en el tratamiento de las extremidades, no exento de algunas variaciones significativas en las frecuencias de traslado de las diversas partes referentes a la frecuencia de traslado de las partes distales, más frecuentes en el segmento solutrense de la secuencia.

Capra pyrenaica

La variabilidad estructural esencial

La dimensión esencialmente oportunista de la *Capra pyrenaica* no dificulta el diseño preciso de las pautas deposicionales de piezas esqueléticas tras considerar las excelentes expectativas de análisis derivadas del elevado número de fragmentos, factor que disminuye sensiblemente el grado de distorsión motivado por el incremento de la variación aleatoria, tan común en las muestras con reducido número de fragmentos. Los rasgos elementales que definen la distribución compositiva y el perfil de variación se resumen en los siguientes puntos:

1. El estudio global a partir de las unidades anatómicas básicas contempla una relativa equiparación entre las proporciones medias de fragmentos axiales y apendiculares (33%), así como una neta inferioridad de los fragmentos craneales (22%). En el diseño general de series cantábricas, tal esquema se corresponde con una deposición equilibrada de las distintas partes del animal. El esqueleto apendicular confirma cierto predominio de piezas proximales (60%) sobre distales (40%), así como cierto predominio del tren trasero sobre el delantero en las piezas proximales. Desde una perspectiva generalizada, estos tres parámetros ratifican una presencia sustancial cuando no un predominio notable de aquellas piezas y componentes vinculados a constantes de elevada rentabilidad.
2. Considerando el desglose particular por piezas esqueléticas, el diseño medio confirma a costillas y vértebras como elementos dominantes, justamente las piezas básicas del esqueleto axial. El cuadro general confirma a dientes, neurocráneo y falanges como piezas igualmente significativas, magnificando así ciertos elementos de escasa rentabilidad de las unidades craneal y apendicular. A este respecto, deben considerarse los inconvenientes

derivados de la indefinición del tipo de vértebras, pues al no ofrecerse evaluación precisa del número de fragmentos correspondientes a atlas y axis (reconociendo ambas piezas como partes integrantes de cabeza) dificulta cualquier intento de reconstrucción coherente.

Tab.24.2. Frecuencias anatómicas de la Capra pyrenaica en la secuencia de La Riera

	Cabeza	Tronco	Extremid.
1	55.56	16.67	27.78
2/3	31.75	25.40	42.86
4	25.77	36.17	38.06
5	30.29	28.28	12.21
6	22.40	37.60	40.00
7	21.58	37.60	40.00
8	22.24	43.91	33.85
9	17.78	43.61	33.75
10	17.30	50.81	31.89
11	17.57	51.35	31.08
12	27.59	51.72	20.69
13	19.77	48.02	32.20
14	20.10	42.59	37.31
15	14.40	40.40	45.20
16	20.61	44.08	35.31
17	18.13	51.46	30.41
18	19.38	50.00	30.62
19	24.80	44.20	31.00
20	28.83	38.65	32.52
21/2	14.19	27.10	58.71
24	26.07	28.94	44.99
25			
26	17.69	46.15	36.15
27	21.47	32.20	46.33
28			

	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
1	40.00		60.00
2/3	33.33	37.04	29.63
4	21.74	42.86	35.40
5	29.48	38.06	32.46
6	20.00	28.00	52.00
7	29.37	36.96	33.66
8	24.00	29.71	46.29
9	28.78	40.29	30.94
10	32.20	27.12	40.68
11	17.39	13.04	69.57
12	33.33	33.33	33.33
13	8.77	42.11	49.12
14	26.48	35.16	38.36
15	24.78	39.82	35.40
16	26.09	34.78	39.13
17	23.08	44.23	32.69
18	31.19	31.19	37.61
19	26.09	36.52	37.39
20	18.87	49.06	32.08
21/2	28.57	34.07	37.36
24	22.93	24.40	52.87
25			
26	25.53	25.53	48.94
27	28.05	34.15	37.80
28			

(a) Unidades Anatómicas Básicas

(b) Unidades Apendiculares Básicas

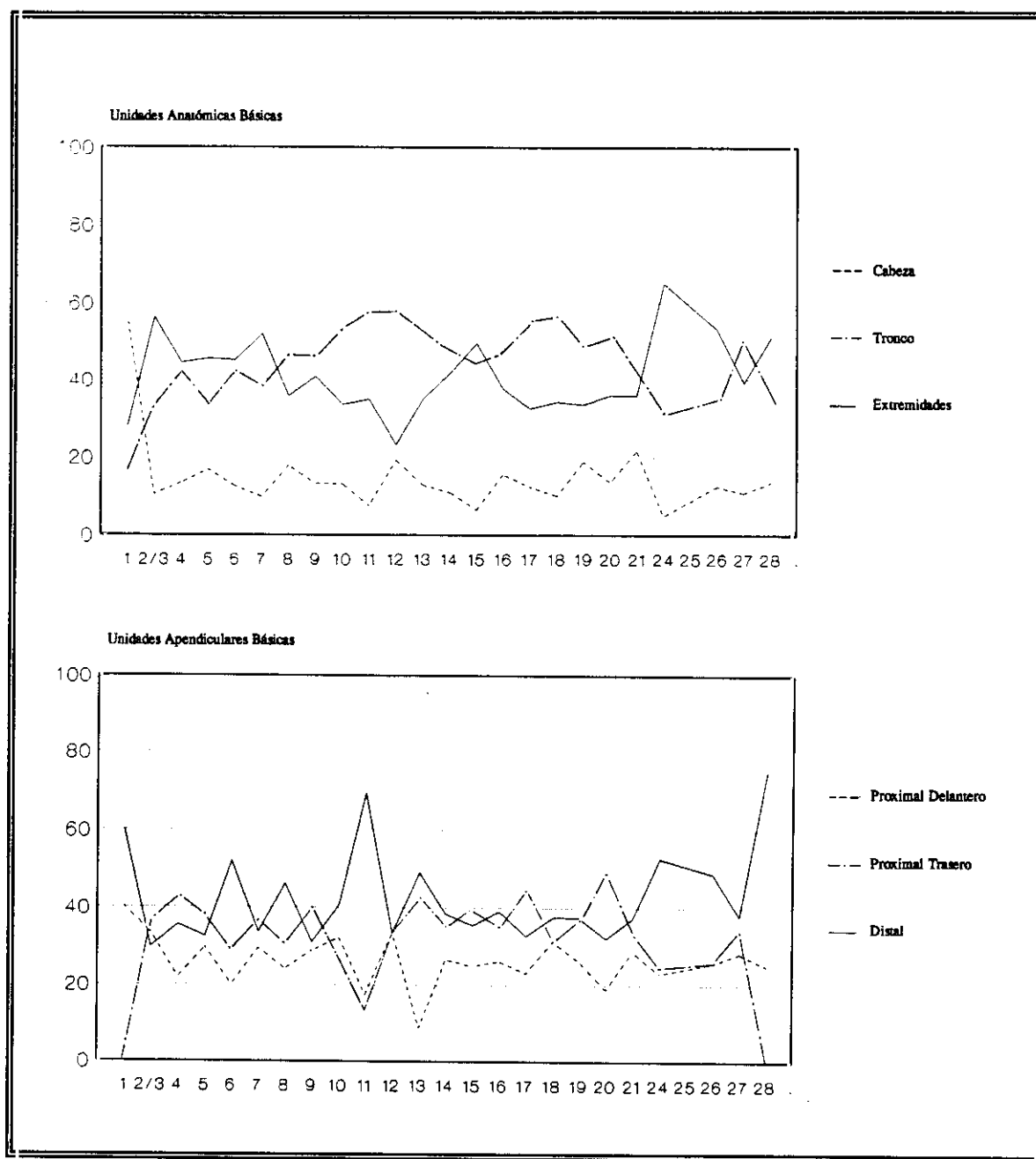


Fig. 24.10. Evolución de los Componentes Anatómicos: *Capra pyrenaica* en La Riera

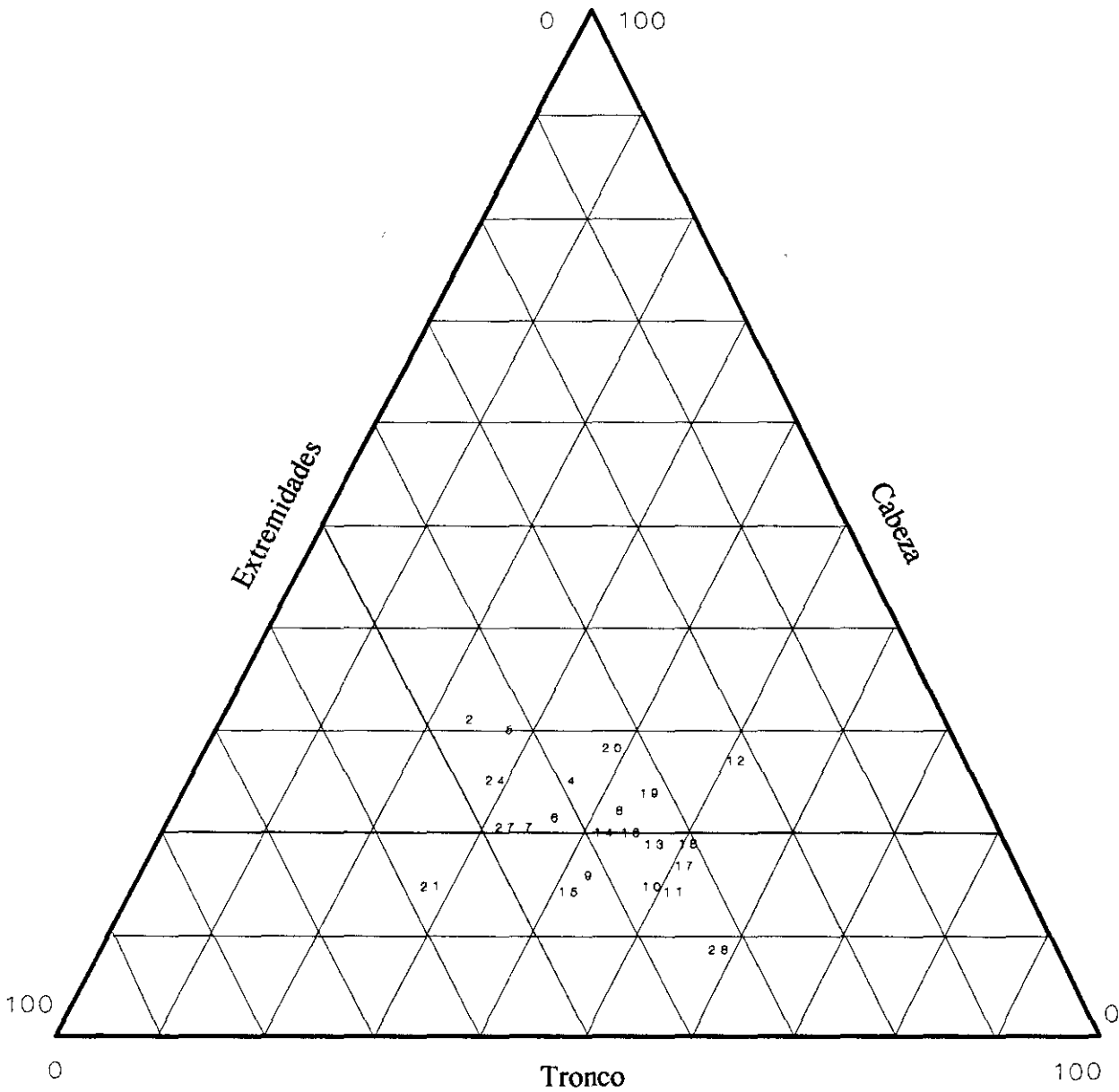


Fig.24.10_b. Taxonomía anatómica básica contrastada para los niveles de la secuencia de La Riera correspondientes a la *Capra pyrenaica*.

Sobre el conjunto total de series cantábricas analizadas, las tipologías anatómicas de la *Capra pyrenaica* en el registro de La Riera aparecen específicamente caracterizadas por unas elevadas proporciones de aquellas piezas de mayor rentabilidad, particularmente por el dominio de piezas axiales (costillas y vértebras) y por la presencia apreciable de piezas apendiculares proximales (práctica equiparación proporcional entre extremos proximal y distal), así como variables más singulares derivadas del predominio de piezas traseras (fémur y tibia) y la relativa diversificación del esquema particular del componente craneal.

A partir de este diseño estructural genérico, las líneas coyunturales ofrecen variaciones significativas en el transcurso de tan amplia secuencia, si bien la descripción de tendencias netamente definidas capaces de ofrecer un diseño preciso de los rangos de variación tal como pudo elaborarse para el caso alternativo del *Cervus elaphus*, resulta más difícil de establecer, sobre todo en determinados segmentos de la secuencia. Los diagramas diseñados en función de las tres unidades anatómicas básicas muestran el elevado grado de variación entre muestras sucesivas y confirman una profunda inestabilidad, fácilmente asociada con el tamaño de las muestras pues el menor número de fragmentos tiende a incrementar el grado de variación por azar.

En cualquier caso, los rasgos esenciales de variación revelan grandes semejanzas con la configuración evolutiva reconocida para el *Cervus elaphus*, de acuerdo con su adaptación a una curva seriada que facilita el reconocimiento de la variación a partir de un gradiente único. La distribución de las muestras sobre este único gradiente no ofrece agrupamientos tan definidos como en el caso del *Cervus elaphus*, especialmente en la segunda mitad de la secuencia, debido precisamente al descenso del número de fragmentos. Las variantes básicas mejor diferenciados en el transcurso de la secuencia se restringen a la primera mitad de la secuencia:

- 1) Variante 1: “Perfiles de rentabilidad moderada” (niveles 2-7). Los parámetros esenciales que definen el segmento son la moderada presencia de fragmentos de tronco y cabeza. Los contenidos de fragmentos de extremidades resultan moderadamente elevados. Referente cronológico: Inter Laugerie/Lascaux (Solutrense Superior).

* La muestra correspondiente al nivel base ofrece un profundo distanciamiento de las líneas establecidas para este modelo, no aportando además clave similar alguna en cuanto a los esquemas compositivos asociados.

* Según avanza la secuencia, se establece una dinámica constante de cambio basado en un incremento de las proporciones del esqueleto axial, se extiende a lo largo de los niveles 7-11 (*Referente cronológico: Lascaux. Desolutreanización*).

- 2) Variante 2: “Perfiles de máxima rentabilidad” (niveles 11-13). El segmento se corresponde con el clímax de la tendencia de cambio antes anunciada, evidenciando un fuerte contraste entre la extrema abundancia de fragmentos de tronco y la mínima presencia de fragmentos de cabeza. Las proporciones de fragmentos de extremidades son moderadas. *Referente cronológico: Lascaux (Desolutreanización avanzada)*.

Este nuevo esquema compositivo adquiere pervivencia durante el segmento intermedio de la secuencia, aun cuando se aprecian ciertas desestabilizaciones puntuales, muy posiblemente debidas a los factores de variación aleatoria por efectos de muestreo estadístico, lo que dificulta una valoración interpretativa al efecto. Veamos:

El segmento intermedio de la secuencia (niveles 14-20) mantiene las líneas establecidas anteriormente, mostrando una dinámica de relativo equilibrio donde no faltan desajustes puntuales (17-18). Los rasgos esenciales que particularizan el segmento ratifican las constantes anteriores, a saber: elevada abundancia de fragmentos de tronco, muy escasa presencia de fragmentos de la cabeza y proporción moderadamente elevada de fragmentos apendiculares.

* El segmento final de la secuencia (niveles 24-28) no ofrece modelo básico de referencia, al tiempo que algunas muestras se desentienden de las líneas establecidas en la secuencia (28). El profundo distanciamiento entre las respectivas muestras denotan la ausencia de un modelo sistemático o recurrente de deposición, donde el amplio grado de oscilación reúne patrones absolutamente opuestos en el contexto de variación interna que determina la variabilidad de la serie en cuestión.

Tipología de patrones anatómicos. Análisis descriptivo

Los parámetros de análisis permiten vislumbrar una regularidad o constancia en los trazos esenciales que articulan las fases establecidas, facilitando así una imagen global de la variabilidad intrínseca y tendencias generales que intervienen en la definición evolutiva del registro empírico. La variación compositiva sostiene una relación continuista en el transcurso de la secuencia, cuya definición estricta responde a un modelo evolutivo muy similar al establecido para el *Cervus elaphus*, cuya descripción estricta parece depender de la capacidad del muestreo. La descripción de pautas de regularidad resulta especialmente eficaz en el segmento inicial de la secuencia, coincidiendo con la fase de capturas más intensivas de la especie, donde las muestras ofrecen un número de fragmentos suficiente para infravalorar la incidencia de variación aleatoria. El progresivo descenso del número de fragmentos en los tramos intermedio y superior de la secuencia dificulta de igual forma una reconstrucción continuista de los perfiles de variación, a causa del distanciamiento de algunas muestras sobre las líneas esenciales de variación (28-29) y los inconvenientes implícitos por agregación indiferenciada (21/23) e insuficiencia estadística (25).

Variante 1 (Los perfiles de rentabilidad moderada)

El escenario estratégico del segmento inicial de la secuencia (4-7), caracterizado por capturas preferentes de *Capra pyrenaica*, garantiza una sustancial homogeneidad tafonómica entre las muestras correspondientes (fig.24.11). La coincidencia entre la formalización del escenario intensivo de capturas de la especie con un modelo deposicional específico está justificado en primera instancia por el elevado número de fragmentos, aunque bien pudiera encontrar una justificación ulterior en la sistematización de unas conductas de comportamiento.

La configuración estructural básica está caracterizada por un moderado predominio de fragmentos apendiculares (45%) sobre fragmentos axiales (35%), resultando escasos los fragmentos craneales (25%): bajo el marco de variación interno el esquema así establecido contiene las mínimas proporciones de fragmentos axiales y las máximas proporciones de fragmentos apendiculares. La distribución particular por piezas anatómicas mantiene las constantes de amplia diversidad taxonómica, que constituyen un rasgo genérico de la serie. Las piezas dominantes resultan ser costillas (18%), dientes y vértebras (12%), garantizando una amplia representatividad del componente axial. Las restantes piezas no superan la tasa del 10% (neurocráneo, fémur y tibia sucesivamente).

- Esqueleto craneal:** La mayoría de fragmentos craneales son dientes (55%), conteniendo en bastante menor medida fragmentos de neurocráneo (25%) y mandíbula (15%). Los fragmentos de maxilar son escasos (2%), incluso inferiores a los fragmentos de hioides (3%), pieza de muy difícil preservación en las series cantábricas.
- Esqueleto axial:** Los fragmentos axiales reconocen un predominio de costillas (57%) sobre vértebras (38%). Se han reconocido escasos aunque significativos fragmentos de esternón (4%).
- Esqueleto apendicular:** El cuadro compositivo apendicular ofrece una gran diversidad taxonómica, dominado básicamente por fémur y tibia (12%), falanges (10%), húmero y radio (8%).

Considerando el índice específico de fragmentos apendiculares, la distribución por unidades anatómicas básicas y el grado de dominancia asociado permite apreciar una equiparación proporcional entre los extremos proximal y distal. El extremo proximal contempla un predominio del par trasero (32%) sobre el par delantero (24%): la contribución proporcional de fémur y tibia resulta muy superior a la prevista para sus homólogos en el par contrario. El extremo distal contempla un ligero predominio de metatarsos sobre metacarpos, que carece de significación al ser numerosos los fragmentos de metápodos sin mayor identificación (6%).

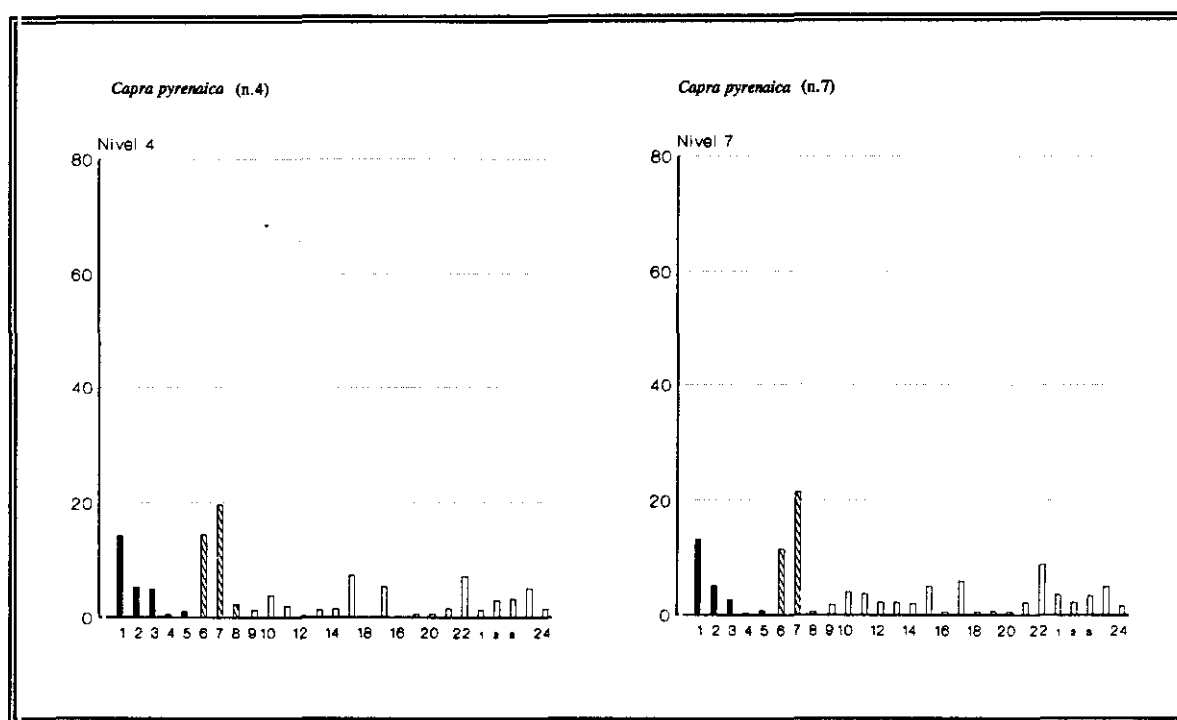


Fig.24.11. Perfiles esqueléticos: frecuencias relativas de piezas. *Capra pyrenaica*: La Riera₁

En el rango de variación específica de la especie en esta secuencia, las muestras que componen el intervalo en cuestión reproducen el perfil de menor rentabilidad posible: la concentración de muestras hacia el extremo inferior de la curva de variabilidad en función de

las unidades anatómicas básicas garantiza la presencia más elevada de piezas de utilidad marginal (particularmente piezas craneales y apendiculares distales). El modelo estipulado ofrece una progresión posterior en términos de rentabilidad, una trayectoria continuada y sostenida que genera el perfil de máxima rentabilidad de la secuencia: las constantes de desequilibrio resultan ser consecuencia de un incremento progresivo y sostenido de las frecuencias axiales (1-11), una evolución pareja de las frecuencias de costillas y vértebras que motiva una tendencia paralela e igualmente sostenida de retroceso de las proporciones apendiculares. Las tendencias contrapuestas entre el esqueleto axial y apendicular origina un cambio compositivo sustancial en el índice de dominancia: mientras la primera mitad del intervalo (2-7) descubre un leve predominio de piezas apendiculares sobre axiales, su segunda mitad (7-11) constata un predominio de piezas axiales sobre apendiculares. Esta progresión transcurre paralelamente al retroceso en intensidad de captura de la especie, en el discurrir hacia la especialización del régimen por intensificación de capturas de *Cervus elaphus*, que discurre desde finales del Inter Laugerie/Lascaux hasta las primeras fases del Lascaux.

- Esqueleto axial:** La mayoría de fragmentos axiales pertenecen a costillas (63%), doblando a vértebras (34%) y reconociendo algunos escasos fragmentos de esternón. La relación entre costillas y vértebras resulta idéntica a la prevista para la fase anterior.
- Esqueleto apendicular:** El esqueleto apendicular ofrece una gran diversidad taxonómica y carece de cualquier índice de concentración acusado. Los fragmentos más reconocidos resultan pertenecer a metápodos (26%) y falanges (19%), fémur (13%) y tibia (12%). La composición a partir de las unidades elementales ofrece un equilibrio proporcional entre piezas proximales (47%) y distales (53%), relación muy similar a la prevista en la fase anterior que ratifica las líneas estructurales dispuestas aun mostrando un perfil de mayor rentabilidad. Los extremos proximales constatan un predominio de las piezas del tren trasero (28%) sobre las piezas del delantero (18%); las frecuencias de fémur y tibia resultan superiores a las estimadas para sus homólogos delanteros (radio y humero). Los extremos distales constatan una mayor presencia de metatarsos (12%) que de metacarpos (6%), relación proporcional que coincide con la sobrerrepresentación de piezas traseras sobre delanteras apreciada en la unidad proximal, aun carente de cierta representatividad asumiendo el elevado número de fragmentos de metápodos sin una asignación precisa (13%).

El rasgo específico de tan breve segmento es el predominio de costillas y vértebras, piezas que alcanzan las frecuencias más elevadas de toda la secuencia, garantizando así un patrón selectivo hacia las fórmulas de máxima rentabilidad no sólo para la secuencia sino para la totalidad de series cantábricas. En los rangos de variación interna de la serie, la concentración de muestras hacia el sector superior de la curva de variabilidad constata un esquema opuesto al definido en la fase precedente. Ahora bien, el modelo establecido no reproduce alteración compositiva alguna sobre la fase precedente: tan sólo representa una mayor frecuencia de deposición del esqueleto axial. Las elevadas proporciones de piezas apendiculares proximales, el sustancial predominio de las piezas del par trasero (fémur y tibia) sobre el delantero y detalles singulares añadidos (predominio de neurocráneo en la cabeza), justifican las constantes de deposición de los elementos de mayor aporte energético.

Variante 2 (El breve perfil de máxima rentabilidad y morfotipos anexos)

Las muestras correspondientes al segmento solutrense avanzado (10-13) mantienen las líneas estructurales trazadas en la fase precedente, pero incorporan variaciones en las frecuencia relativas de las unidades anatómicas básicas. En función del grado de variación interno de la serie, el esquema establecido combina los índices más elevados de fragmentos axiales con los índices más exigüos de fragmentos craneales, no solo de la secuencia en cuestión sino incluso de entre todas las series cantábricas analizadas. Así pues, en el contexto de variabilidad interna de la secuencia, el esquema se convierte en la contrapartida más inmediata al esquema previsto en el tramo precedente.

El rasgo específico de tan breve segmento es la desproporción entre las frecuencias de representación del esqueleto axial y del esqueleto craneal (fig.24.12): se comprueba un predominio sustancial de fragmentos axiales (50%) sobre fragmentos apendiculares (32%), con escasa representación de fragmentos craneales (18%). No en vano, las piezas dominantes resultan ser costillas (31%) y vértebras (17%), justamente las piezas básicas del esqueleto axial, cuyo amplio grado de dominancia origina un índice de concentración superior al previsto en el tramo anterior. Atendiendo a las unidades anatómicas básicas se pueden establecer los siguientes criterios:

Esqueleto craneal: La mitad de los fragmentos craneales pertenecen a neurocráneo (48%), a pesar de su habitual infravaloración respecto de otras piezas de mayor resistencia. Los fragmentos de dientes (38%) son numerosos, aunque inferiores a lo cifrado en las restantes series. Los fragmentos de mandíbula son relativamente escasos (10%) y los fragmentos de maxilar e hioide prácticamente inexistentes. El esquema estructural ha experimentado modificaciones sustanciales respecto de la fase anterior: el escaso número de dientes coincide con la menor proporción de mandíbulas y con el incremento correlativo de neurocráneo.

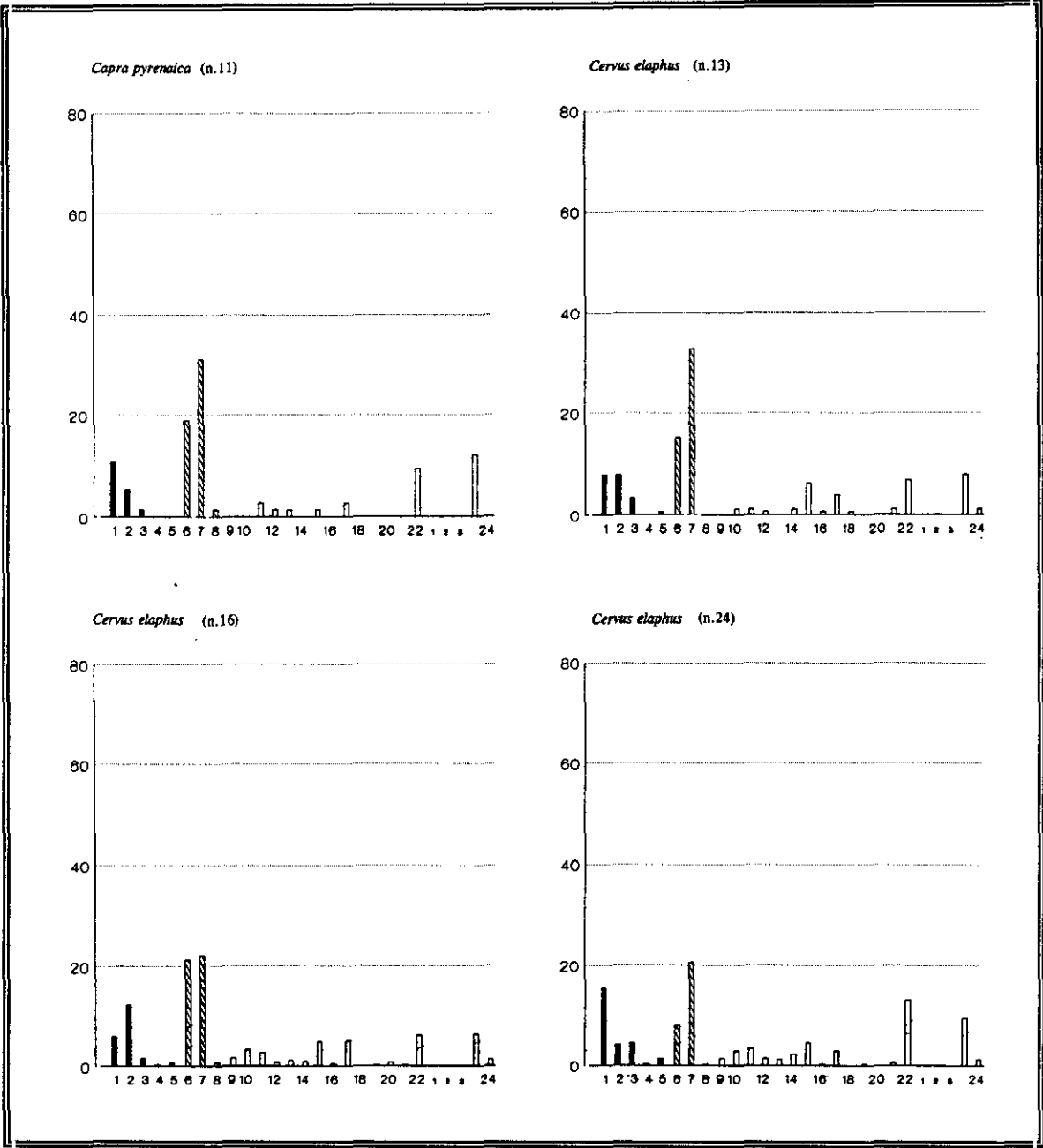


Fig. 24.12. Perfiles esqueléticos: frecuencias relativas de piezas de *Capra pyrenaica* en La Riera₂

especie en la serie. No obstante, un análisis más preciso de los diversos componentes anatómicos demuestra ciertas semejanzas estructurales, quizá pudiendo asegurar algunos comportamientos constantes en el tratamiento de las carcasas. El esqueleto craneal confirma cierto equilibrio entre dientes (43%) y neurocráneo (39%), manteniendo varios fragmentos de mandíbula (18%) pero careciendo de maxilares e hioides. En el esqueleto axial, hay un predominio de costillas sobre vértebras, sin reconocer fragmento alguno de esternón. El esqueleto apendicular mantiene la elevada diversidad taxonómica aunque con mayor índice de concentración que en los tramos precedentes (falanges: 31%): se aprecia un absoluto equilibrio proporcional entre los extremos proximal y distal, un equilibrio entre los pares trasero y delantero del componente apendicular proximal, y un predominio de metatarsos (8%) sobre metacarpos (4%), con alta proporción de metápodos inidentificados (4%).

Las mayores desavenencias sobre el esquema estructural básico definido se encuentran en la muestra correspondiente al nivel 27: el incremento de fragmentos axiales y retroceso paralelo de fragmentos apendiculares mantiene relación con una profunda alteración del esquema compositivo asociado, un predominio sustancial de costillas (85%) sobre vértebras (12%) que origina un desequilibrio inusual respecto de lo establecido para la secuencia anterior (donde con mucho las costillas duplicaban la proporción de vértebras).

la ausencia de referentes inmediatos impide una valoración adecuada del rango deposicional, que en primera instancia debería interpretarse como resultado de unas conductas más integrales de traslado del animal desde el lugar de matanza hasta el yacimiento.

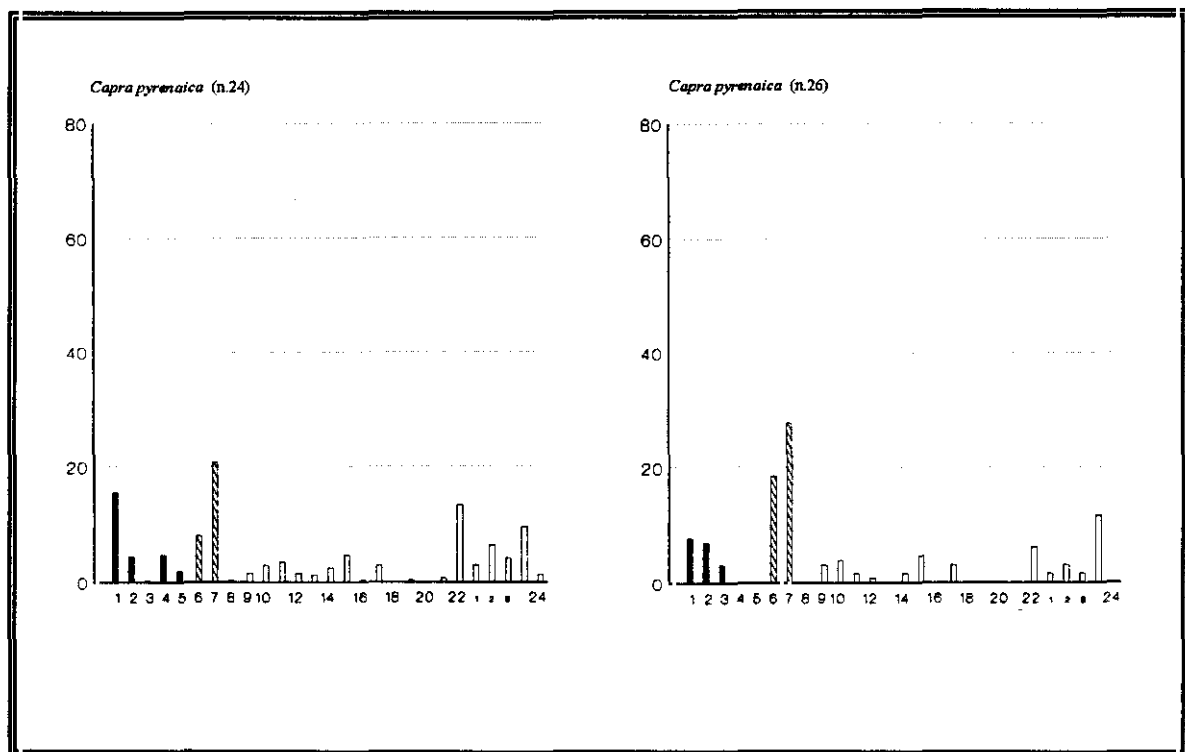


Fig. 24.13. Perfiles esqueléticos: Frecuencias relativas de piezas de *Capra pyrenaica* La Riera₃

Las oscilaciones constantes registradas durante el intervalo de la secuencia asociado a instrumentales azilienses impiden el reconocimiento de un modelo elemental, debido sin duda a las variaciones en el número de fragmentos: las muestras en cuestión se localizan en posiciones completamente dispares, correspondiente con los diferentes estadios posibles de la

Variante 3 (Las tipologías finales: algunas consideraciones)

Las muestras más avanzadas de la secuencia (24-27) revelan oscilaciones constantes en los esquemas compositivos muy probablemente a consecuencia del reducido número de fragmentos identificados. En estas circunstancias se ha optado por seleccionar como punto básico de referencia el esquema tafonómico correspondiente al nivel 24, pues representa el escenario de mayor intensidad de capturas de la especie en este segmento. En términos generales, la muestra en cuestión combina la menor proporción de fragmentos axiales de la secuencia y proporciones relativamente elevadas de fragmentos craneales y apendiculares (fig.24.13). El análisis específico de las unidades anatómicas contempla los siguientes elementos:

- Esqueleto craneal:** Amplio predominio de fragmentos dentarios (60%), muy moderada presencia de fragmentos de neurocráneo y mandíbula (17%) y una mínima presencia de los fragmentos de maxilar e hioides.
- Esqueleto axial:** Amplio predominio de costillas (70%) sobre vértebras (28%).
- Esqueleto apendicular:** Predominio de metápodos (29%) y falanges (21%). En términos globales, predominio moderado de fragmentos distales (58%) sobre proximales (42%), así como cierta equiparación entre los fragmentos superiores de las dos extremidades: radio y húmero ofrecen frecuencias prácticamente similares; el fémur sólo resulta ligeramente superior a la tibia.

Estas variantes ofrecen el estadio de menor rentabilidad posible en la secuencia para la especie, ofreciendo un contexto mal definido aún a pesar de compartir semejanzas con el esquema obtenido en la muestra de niveles 21/23, comparación poco aconsejable por la agregación de materiales procedentes de diferentes unidades sedimentarias. La imprecisión y

El modelo establecido anteriormente adquiere una permanencia durante el segmento intermedio de la secuencia (9-20), no exento de algunas variaciones sustanciales capaces de originar desequilibrios puntuales a consecuencia de repuntes apendiculares (14-16). En los márgenes de variación de la serie, las muestras integradas en este intervalo ocupan una posición intermedia en la curva de variabilidad trazada a partir de las unidades anatómicas básicas, un estadio intermedio entre los estadios extremos identificados en fases precedentes que asume los rasgos esenciales del estadio de máxima rentabilidad aunque incorporando un retroceso en la frecuencia deposicional de costillas y vértebras, junto a modificaciones estructurales de segundo orden (relación proporcional costillas/vértebras, distribución de elementos craneales). En líneas generales, se reproduce así un descenso momentáneo en el perfil de rentabilidad, con un equilibrio más significativo entre las frecuencias axiales y apendiculares, cuyas rasgos más significativos pueden resumirse en los siguientes puntos:

- | | |
|-------------------------------|--|
| Esqueleto craneal: | Equiparación proporcional entre dientes (43%) y neurocráneo (41%) sobre el índice craneal específico. Presencia de fragmentos de mandíbula (10%) y escasos fragmentos de maxilar, nuevamente inferiores a los fragmentos de hioides. |
| Esqueleto axial: | Predominio de costillas (55%) sobre vértebras (43%). La relación proporcional resulta bastante más favorable al segundo componente que en el estadio anterior, conformando así un cuadro bastante más equilibrado. |
| Esqueleto apendicular: | Amplia diversidad taxonómica en el índice apendicular específico y diversificación de las frecuencias. Las piezas esenciales son metápodos (20%), falanges (13%), fémur y tibia (12%). En términos globales, se registra una equiparación proporcional entre los segmentos apendiculares proximal y distal (50%). En cuanto a las piezas apendiculares superiores, las extremidades traseras (tibia y fémur) resultan algo superiores a sus homólogos delanteros. En cuanto a los fragmentos distales, se aprecia un notable desequilibrio entre metacarpos (1%) y metatarsos (8%), si bien los numerosos fragmentos de metápodos sin identificación precisa (11%) impide valoraciones precisas al respecto. |

Observaciones complementarias:

La evolución específica de las Unidades Anatómicas Básicas

Las muestras de *Capra pyrenaica* contienen un menor número de fragmentos bastante inferior al registrado en las muestras de *Cervus elaphus*, pero esta circunstancia no constituye grave inconveniente para una lectura precisa y pormenorizada de las tendencias de variación interna, con la intención de diseñar un perfil continuista en la evolución proporcional de las unidades anatómicas básicas. No en vano, un simple análisis de las variaciones implícitas en las unidades básicas evidencia regularidades plenamente significativas para una identificación de tendencias de variación sostenidas y prolongadas en el transcurso de la secuencia. De esta forma, el registro constituye un instrumento adecuado para evaluar con debido rigor las claves que determinan los diversos escenarios de cambio en las fórmulas deposicionales y en las conductas de descuartizamiento de la especie.

Considerando las tres unidades anatómicas básicas se advierte que tal evolución está determinada básicamente por la dicotomía entre tronco y extremidades pues no se aprecian variaciones sustanciales en las proporciones de cabeza. En grandes líneas, las variaciones en las frecuencias de los tres componentes aparecen bien perfiladas durante los segmentos inferior e intermedio de la secuencia. Sólo hacia su segmento superior resulta más difícil establecer una línea continuista de variación, debido tanto al relativo distanciamiento respecto de las líneas esenciales de variación (28-29) como a los inconvenientes implícitos en algunas muestras, ya por agregación indiferenciada (21/23), ya por insuficiencia estadística (25).

Variabilidad estructural interna del esqueleto craneal:

Los componentes craneales tienen muy escasa representatividad en las muestras de *Capra pyrenaica*, incluso inferiores a las previstas para el *Cervus elaphus*, lo que unido al menor número de fragmentos identificados dificulta la previsión de tendencias similares a las establecidas para aquella otra especie. Al nivel de las composiciones anatómicas básicas, las proporciones de fragmentos craneales resultan siempre inferiores a las proporciones previstas para los componentes axiales y apendiculares, no alcanzando el protagonismo relativo definido para ciertos segmentos de la secuencia en el caso del *Cervus elaphus*, lo que induce a pensar en una frecuencia mínima de deposición y en la tendencia al abandono en el mismo lugar de matanza del animal. Como en el caso del *Cervus elaphus*, cualquier reconocimiento siquiera aproximado de tendencias evolutivas resulta difícil de establecer exceptuando para las piezas dominantes, el perfil evolutivo del esqueleto craneal vuelve a depender esencialmente de las variaciones en las frecuencias de los dientes y fragmentos neurocraneales (fig.24.14). En este caso, la intervención de un fuerte componente de azar exige más bien un acercamiento al índice de dominancia, como parámetro más eficaz para una comprensión adecuada de la dinámica evolutiva.

Las líneas evolutivas de las proporciones craneales no experimentan cambios apreciables respecto de los componentes axiales y apendiculares. Las tres piezas básicas que componen el esqueleto craneal son dientes, neurocráneo y mandíbulas. El índice de concentración de dientes es muy inferior al demostrado en el caso del *Cervus elaphus*, llegando a equiparse a los índices de fragmentos neurocraneales en buena parte de la secuencia. Considerando precisamente la evolución del índice de dominancia sobre estas dos piezas, la evolución del componente craneal revela varios estadios sucesivos a lo largo de la secuencia. El primer estadio transcurre durante su primer segmento (1-7) y se caracteriza por un predominio de dientes, en una medida muy superior a la prevista en cualquier otro punto de la secuencia. El segundo estadio (9-24) se caracteriza por una equiparación proporcional entre dientes y fragmentos neurocraneales, con oscilaciones continuas sin tendencia definida. El tercer estadio (26-29) vuelve a caracterizarse por un predominio de dientes, ratificando un acusado descenso global de los fragmentos de neurocráneo sobre la fase anterior.

Estos estadios parecen corresponderse con los establecidos en grandes líneas para el esqueleto craneal del *Cervus elaphus*, particularmente la infravaloración de dientes respecto de fragmentos neurocraneales localizado en el segmento intermedio de la secuencia (10-16) y la recuperación de dientes localizado hacia el segmento final (20-27) aun no mostrando en el caso de la *Capra pyrenaica* una tendencia implícita de incremento. La dificultad para establecer tendencias continuistas impide un reconocimiento adecuado de las correlaciones entre componentes tal como surgió para *Cervus elaphus*. Sólo cabe apreciar una tendencia constante de descenso de las frecuencias de dientes en el primer estadio reconocido, parejo a una tendencia del mismo signo para las frecuencias de mandíbula.

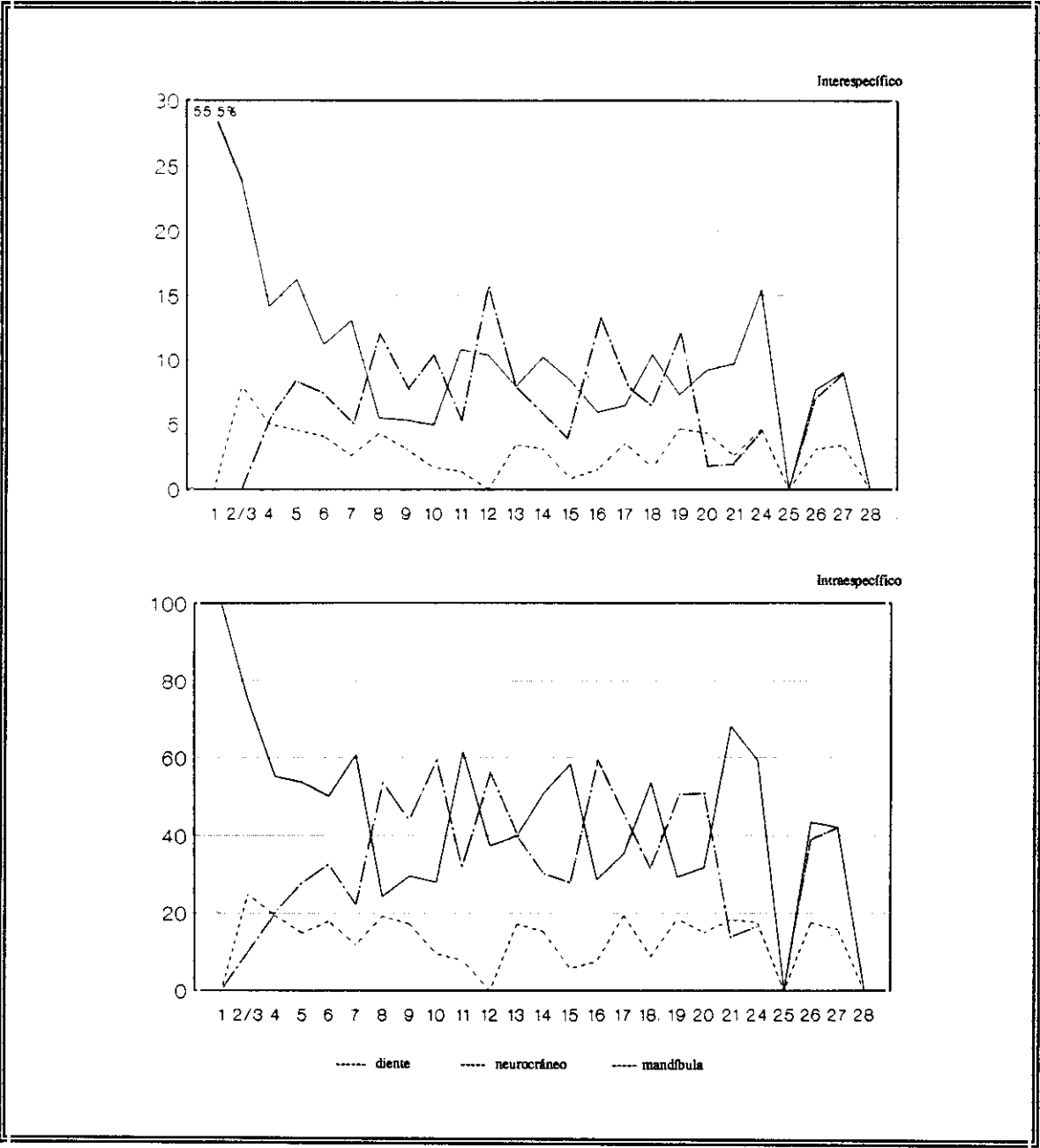


Fig.24.14. Componentes básicos del Esqueleto Craneal. Interspecifico: Frecuencias sobre el NR identificados
Intraspecifico: Frecuencias sobre el NR craneales

Variabilidad estructural interna del esqueleto axial:

La relación proporcional entre costillas y vértebras, componentes básicos del esqueleto axial, constituye un parámetro esencial en el reconocimiento de la variabilidad tafonómica de la serie, considerando su representatividad como piezas de primer orden en la configuración compositiva del cuadro esquelético de la especie. Tal como sucede en las muestras de *Cervus elaphus*, se pueden constatar oscilaciones y variaciones de diverso signo, desajustes claves en la articulación estructural del componente predominante cuyos parámetros de cambio pueden ser identificados con mayor fiabilidad en la primera mitad de la secuencia. El descenso global del número de fragmentos hacia la segunda mitad dificulta considerablemente la apreciación de los cambios, por efecto del incremento del grado de variación al azar.

Una aproximación a los rasgos evolutivos internos se obtiene del índice de dominancia, donde pueden establecerse tres estadios sucesivos (fig.24.15): un primer estadio caracterizado por un claro predominio de costillas sobre vértebras (1-13), que resulta particularmente significativo en sus momentos más avanzados (11-13); un segundo estadio definido por cierta equiparación proporcional entre ambas piezas (17-20); y un tercer estadio caracterizado de nuevo por el predominio de costillas sobre vértebras (21-28). El diseño así establecido es idéntico al registrado en los cuadros compositivos del *Cervus elaphus* y parece garantizar unas conductas de tratamiento de animales capturados cuando menos relativamente similares:

- 1) Durante la primera mitad de la secuencia (1-11) se aprecia una correlación positiva muy estricta entre los índices de representación de las costillas y vértebras, demostrando así una sucesión evolutiva prácticamente idéntica.
- 2) Hacia el nivel 12 se confirma un desajuste coyuntural entre las tendencias evolutivas de las dos piezas reseñadas, costillas y vértebras, debido a un descenso progresivo de fragmentos de costillas (especialmente acusado en el nivel 14) en contraste con una estabilidad de las frecuencias de vértebras, desajuste que quiebra la articulación estructural de la fase anterior, iniciando un nuevo modelo definido por un equilibrio proporcional entre ambas piezas. El descenso de costillas alcanza magnitud suficiente para provocar un descenso proporcional del componente axial y como consecuencia un retroceso del índice de rentabilidad.
- 3) Durante el segmento superior de la secuencia (21-27) se confirma una correlación de signo similar entre costillas y vértebras, que aparece reiterada en dos tendencias consecutivas inscritas en tan breve segmento: una tendencia de retroceso relativamente continuada aun particularmente acusada en las vértebras y una tendencia posterior de recuperación de ambos elementos y, por tanto, del componente axial en su conjunto.

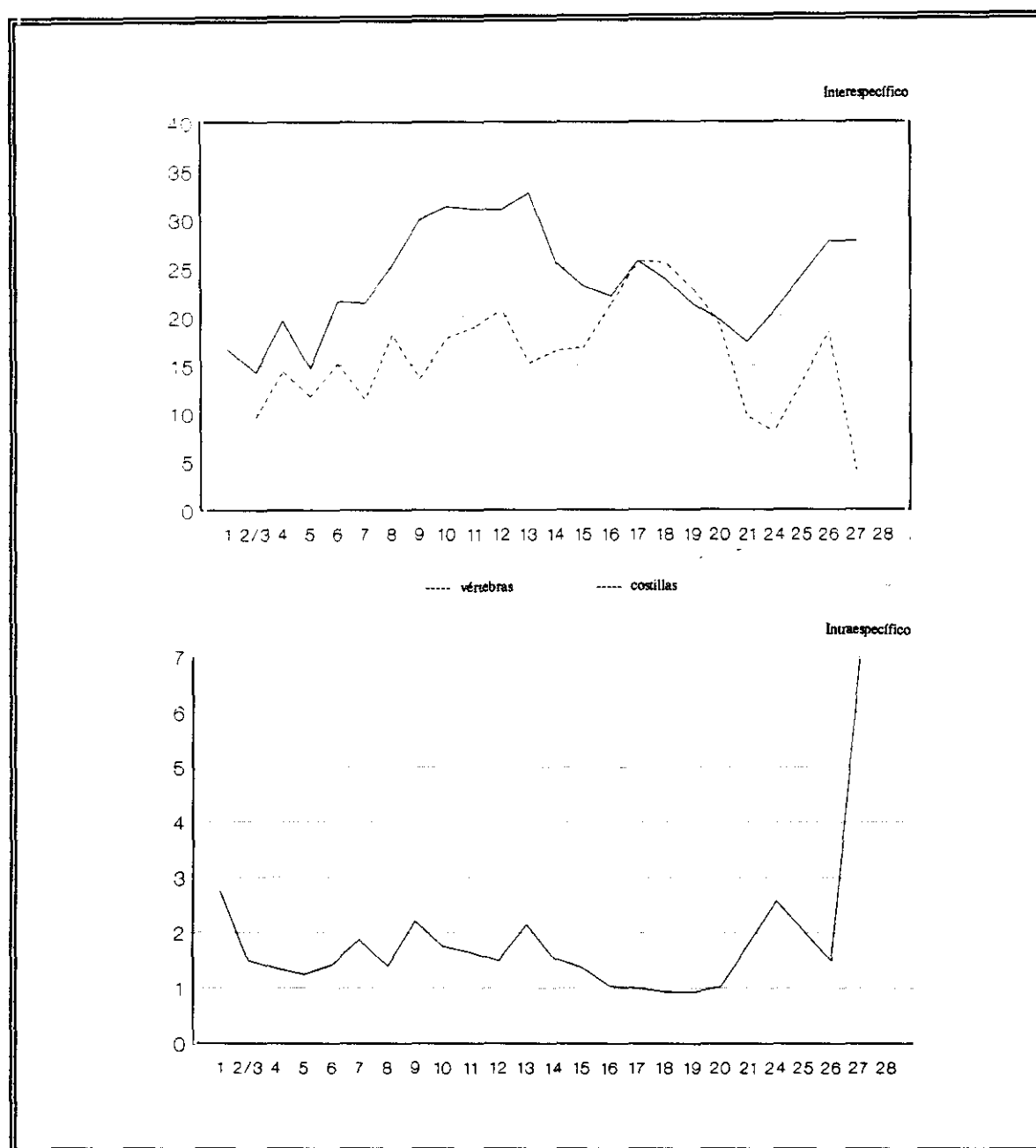


Fig.24.15. Evolución de las frecuencias en los componentes básicos del Esqueleto Axial.

Interespecífico: Frecuencias sobre el NR identificados

Intraespecífico: Relación proporcional entre las frecuencias (NR) de costillas y vértebras.

Así como en el caso del *Cervus elaphus*, resulta difícil establecer cualquier interpretación precisa de las variaciones estructurales al desconocer las cifras precisas de atlas y axis en el conjunto de vértebras, debiendo así conceder cierto grado de error en estas apreciaciones. En cualquier caso, pueden reconocerse las claves en las conductas de manipulación del tronco, sobre todo en la primera mitad de la secuencia. La relativa coincidencia en la evolución de ambas piezas durante el primer segmento de la secuencia podría resultar un parámetro de transporte íntegro del tronco del animal, de la caja torácica y quizá del eje vertebral, en un contexto de predominio constante de costillas sobre vértebras. El descenso de costillas sobre vértebras en las ocupaciones solutrenses más avanzadas puede venir a significar unas pautas de desmembración de las costillas y vértebras, abandonando las vértebras en el yacimiento y trasladando la carne asociadas a costillas hacia otro lugar. Aún a expensas del elevado grado de variación entre muestras consecutivas por efectos del reducido número de fragmentos hacia el segmento superior, se confirma una recuperación parcial de las pautas reconocidas para el primer intervalo, donde la correlación entre las dos piezas en un contexto de oscilaciones continuadas bajo tendencias continuistas garantiza el comportamiento homogéneo para el eje vertebral, unas pautas deposicionales homogéneas y muy previsiblemente un tratamiento muy similar en cuanto a las frecuencias de traslado de la caja torácica hacia el yacimiento.

Variabilidad interna del esqueleto apendicular:

La variabilidad interna del esqueleto apendicular se confirma como el segundo factor esencial en la configuración evolutiva de las fórmulas deposicionales de fragmentos de *Capra pyrenaica* por cuanto constituye la alternativa a las variaciones confirmadas en el esqueleto axial. Los índices apendiculares más elevados se encuentran en el segmento de consolidación del escenario especializado adscrito a instrumentales solutrenses (10-16) y en el segmento final de la secuencia vinculado a instrumentales azilienses (24-29), aun cuando en este último segmento se revelan ciertas oscilaciones puntuales que dificultan una lectura homogénea de conjunto. En contrapartida, las mínimas proporciones del esqueleto apendicular se encuentran en el breve segmento que sostiene la tendencia de intensificación de capturas de la especie en el primer segmento de la secuencia (5-9).

La estructura compositiva descubre un predominio proporcional de las piezas proximales sobre distales, circunstancia particularmente singular entre las series cantábricas analizadas por cuanto suele ser habitual el predominio de piezas distales. Se confirma así una constancia hacia los perfiles más rentables, máxime cuando las proporciones específicas del componente proximal trasero alcanza proporciones muy similares a las ofrecidas por las piezas distales. Las variaciones registradas parecen configurarse como oscilaciones aleatorias, lejos de tendencia intencionada alguna en la dinámica evolutiva del registro. Tal estabilidad se observa también en la distribución de

piezas proximales de ambas extremidades, cuyas proporciones no experimentan variaciones en el transcurso de la secuencia más allá de oscilaciones aleatorias, manteniendo el predominio constante de los fragmentos proximales traseros sobre delanteros.

En síntesis, la manipulación de los miembros apendiculares aparece condicionada por factores de rentabilidad, con una mayor frecuencia de traslado de las partes potencialmente más rentables, básicamente del esqueleto trasero sobre delantero. El esqueleto trasero está sometido a una selección previa, al mostrar una frecuencia de traslado superior de las partes del muslo respecto de los extremos inferiores, metápodos y falanges. El esqueleto delantero aparece sujeto a una mayor frecuencia de integridad y por tanto a un traslado más completo. Desde este punto de vista, las extremidades traseras parecen estar sometidas a tareas previas de despiece fuera del asentamiento más frecuentemente que las extremidades delanteras, con el objeto de abandonar los segmentos inferiores constituidos por metápodos y falanges.

***Equus caballus*: Patrón tipológico**

El escenario de capturas de *Equus caballus* registrado en la base de la secuencia de La Riera constituye el referente más idóneo para reconocer la variabilidad implícita en las conductas de descuartizamiento durante los escenarios diversificados, pues ofrece un grado de fiabilidad suficiente para desarrollar un análisis solvente. Las dos muestras seleccionadas descubren esquemas compositivos muy distintos, manifestando una disimilaridad en las pautas deposicionales (fig.24.17), aún más representativa al no coincidir con los parámetros de variación más frecuentes en la serie, si bien con algunas pautas comunes particularmente significativas frente a los perfiles habituales en las anteriores especies analizadas. La muestra correspondiente al nivel base de la secuencia (1) aparece sustancialmente alejada de las líneas esenciales que determinan las constantes de variación interna para *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. No obstante, la muestra posterior (2/3) está mejor integrada en los parámetros de variación específicos de aquellas especies, ofreciendo de una caracterización implícita en los perfiles de menor rentabilidad.

1. La muestra correspondiente al nivel base de la secuencia (1) aparece caracterizada por un predominio apreciable de fragmentos craneales (50%) y cierto equilibrio proporcional entre fragmentos axiales y apendiculares. De acuerdo con el predominio del componente craneal, la mayoría de los fragmentos reconocidos pertenecen a dientes (30%), netamente superiores a los fragmentos de costillas (18%) y neurocráneo (12%). El análisis específico de las unidades anatómicas básicas permite establecer los siguientes criterios:

Esqueleto craneal:	La mayoría de fragmentos reconocidos resultan ser dientes (60%), con un número significativo de fragmentos neurocraneales (20%) y algunos escasos fragmentos de maxilar (11%). Se reconocen algunos fragmentos de mandíbula e hioides.
---------------------------	--

Esqueleto axial: Predominio de costillas (65%) sobre vértebras (25%). Se han llegado a reconocer algunos fragmentos de esternón.

Esqueleto apendicular: No se detecta concentración significativa alguna sobre componente determinado. Los fragmentos reconocidos más frecuentemente pertenecen a húmero (16%), radio, pelvis, fémur y falange (13%). En términos globales se documenta un predominio sustancial de fragmentos proximales (75%) sobre distales (25%). En cuanto a las piezas proximales, se constata cierto predominio del par trasero sobre el delantero.

2. La segunda muestra seleccionada (2/3) está caracterizada por un equilibrio proporcional entre fragmentos craneales y apendiculares (45%). Los fragmentos axiales resultan bastante escasos (8%). En términos comparativos con la muestra anterior, confirma un incremento de fragmentos apendiculares sobre fragmentos de tronco. La mayor parte de los fragmentos identificados resultan ser nuevamente dientes (30%), superando netamente las proporciones de mandíbula (12%). El análisis específico de las unidades anatómicas básicas permite establecer los siguientes criterios:

Esqueleto craneal: Predominio de dientes (68%) y apreciable número de fragmentos de mandíbula (28%).

Esqueleto axial: Predominio abrumador de costillas (90%) sobre vértebras (10%).

Esqueleto apendicular: Amplia diversidad taxonómica, incorporando como piezas básicas tibia (22%), tarsos (18%), húmero y fémur (13%). En términos globales se constata un predominio de fragmentos proximales (60%) sobre distales (40%), un predominio de piezas traseras sobre delanteras en el extremo proximal.

En síntesis, ambas muestras ofrecen diferencias sustanciales aún ofreciendo un elevado contenido de dientes como común denominador. La muestra superior registra un grado de diversidad taxonómica inferior, que parece estar inequívocamente en relación con el menor número de fragmentos identificados. Globalmente, la muestra superior ofrece una proporción

inferior de fragmentos axiales y, en contrapartida, una proporción superior de fragmentos apendiculares. El esqueleto axial contempla una profunda desproporción entre costillas y vértebras en el nivel inferior, en claro contraste con las frecuencias más equilibradas entre ambas piezas para el nivel superior. El esqueleto apendicular ofrece un dominio generalizado de piezas proximales sobre distales, aun ofreciendo mayor proporción de fragmentos distales en el nivel superior. Entre los fragmentos proximales se detecta un predominio de las piezas traseras: el nivel superior ofrece menor proporción de húmero, radio y particularmente pelvis, en contraste con una tendencia de mantenimiento del fémur y de incremento sustancial de tibia.

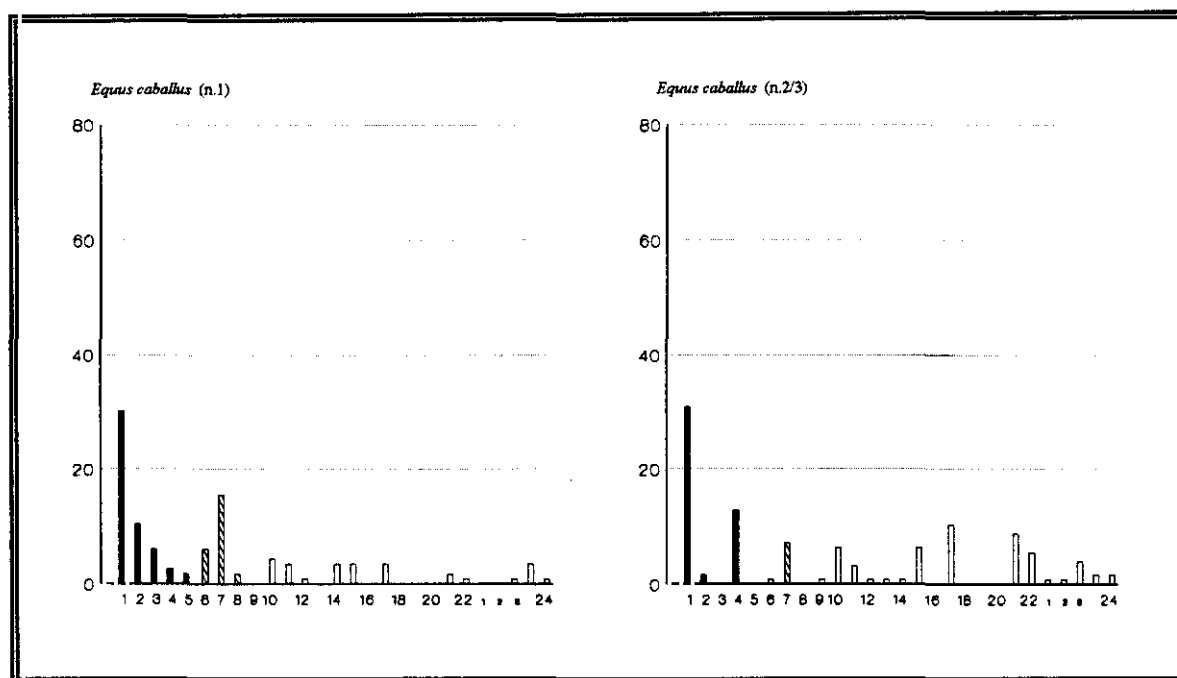


Fig. 24.17. Perfiles esqueléticos: Frecuencias relativas de piezas de *Equus caballus*
La Riera

Las continuas variaciones compositivas se prolongan hacia los niveles más avanzados, coincidiendo con la progresión hacia los escenarios diversificados sostenidos por capturas prioritarias de *Capra pyrenaica*. Las mejores evidencias para el *Equus caballus* en este tipo de contextos (4) vuelven a sostener un cambio importante respecto de las cifras estimadas en las muestras precedentes, cambio que pudiera no resultar ajeno al descenso del número de fragmentos (la muestra apenas contiene poco mas de veinte, cifra insuficiente para desarrollar cualquier análisis solvente).

Síntesis: una perspectiva interespecífica

El análisis comparativo entre los perfiles deposicionales de *Cervus elaphus* y de *Capra pyrenaica* en La Riera constituye un excelente punto de partida para la comprensión de las variaciones en los esquemas deposicionales del material óseo y la aproximación a los supuestos de variabilidad interespecífica por especies referentes a las conductas de traslado y descuartizamiento. En primer término, las composiciones esqueléticas del *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* ofrecen rasgos estructurales similares y confirman plenamente unas líneas genéricas comunes en cuanto a la articulación de la variabilidad esencial: unos parámetros anatómicos asociados a fórmulas de máxima rentabilidad, implícitamente en relación con combinaciones entre el máximo grado de concentración posible de fragmentos axiales y la mínima presencia susceptible de fragmentos craneales. Aún así, en términos de variabilidad interna de la serie, los cuadros esqueléticos de ambas especies ofrecen desajustes sustanciales, fácilmente perceptibles en sus respectivos perfiles de rentabilidad: los parámetros anatómicos de *Capra pyrenaica* asumen una fórmula de mayor rentabilidad que los parámetros alternativos ofrecidos por el *Cervus elaphus* a consecuencia básicamente de una mayor frecuencia deposicional de los fragmentos axiales, constante que se mantiene inalterable en cada una de las variantes establecidas (fig.24.18).

Las semejanzas estructurales entre los cuadros esqueléticos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* pueden identificarse también en las similitudes entre sus respectivas dinámicas evolutivas. Las gráficas de ambas especies a partir de las unidades anatómicas básicas experimentan unas tendencias de cambio muy semejantes, reproduciendo propuestas de seriación interna prácticamente idénticas, aun manteniendo particularidades específicas para cada especie. Esta similitud se contempla en diversos aspectos específicos, de tal punto que la identidad de las fórmulas correlativas de variabilidad entre ambas especies adquiere su mejor expresión en los respectivos modelos tafonómicos del esqueleto axial, particularmente en la relación proporcional entre costillas y vértebras durante el transcurso de la secuencia.

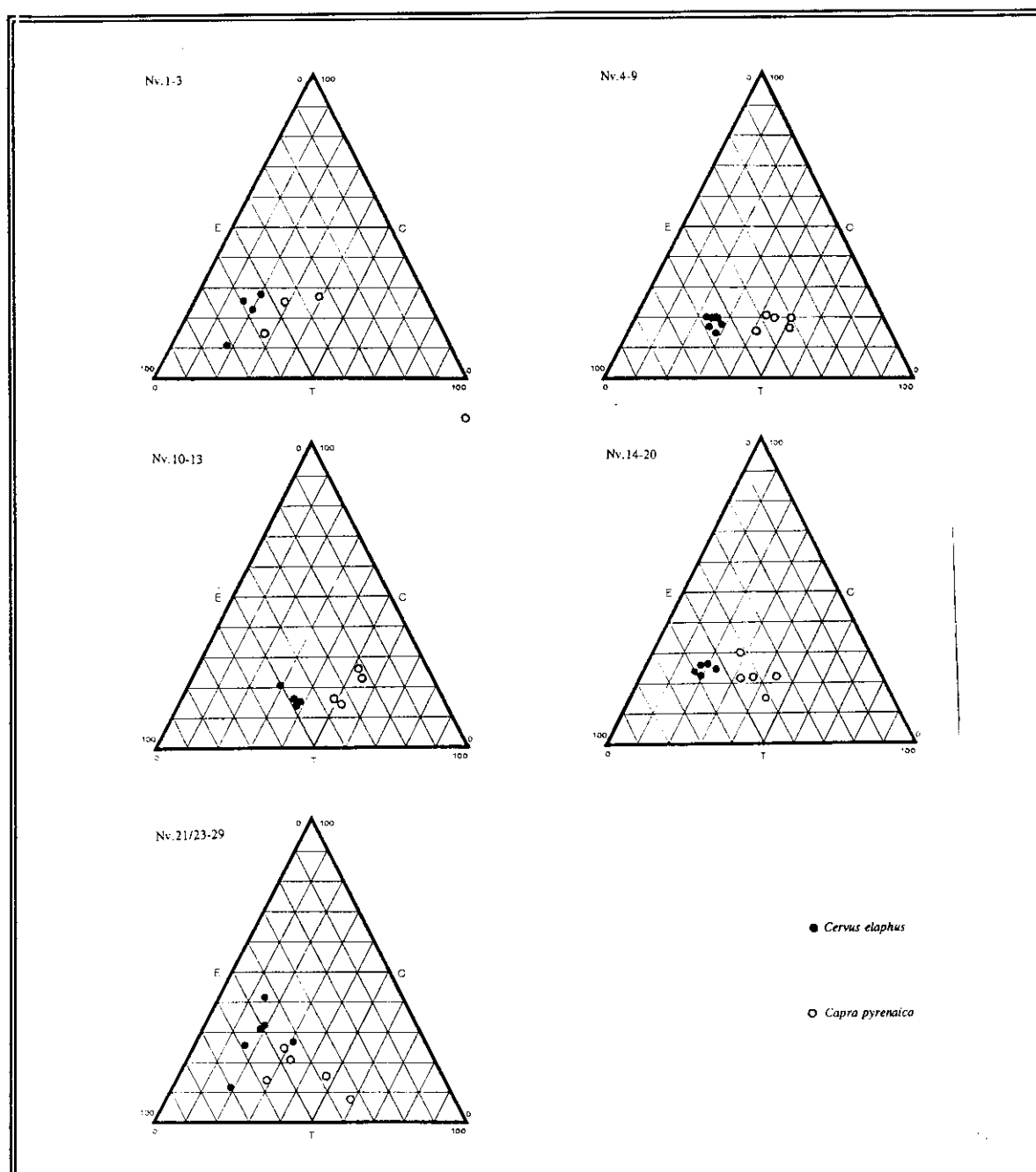


Fig.24.18. Análisis interespecífico *Cervus elaphus* *Capra pyrenaica*: Unidades Anatómicas Básicas. Distribución de variantes analizadas.

1. Las variantes correlativas de reducida rentabilidad interespecífica.

La comparación de los perfiles esqueléticos para las primeras fases de la secuencia (1-3) resulta relativamente complicado al encontrarse condicionado en buena medida por un grado de variación aleatoria superior al previsto para el resto de la secuencia. En todo caso, una aproximación a las posiciones de las tres especies documentadas permite apreciar cuadros esqueléticos netamente diferenciados, que muy bien pudieran interpretarse como resultado de distintas conductas de descuartizamiento/traslado. La falta de homogeneidad compositiva observada entre *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus* adquiere sentido gráfico en el distanciamiento que media entre sus respectivas muestras a partir de la estructuración más elemental que, bajo los supuestos de utilidad, permiten asimilar al *Cervus elaphus* con el patrón de mayor rentabilidad de las muestras en cuestión y al *Equus caballus* con la fórmula de menor rentabilidad.

En principio, las muestras de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* aparecen además sensiblemente distanciadas de los parámetros que sostienen las composiciones anatómicas para estas dos especies durante el resto de la secuencia, si bien en el primer caso se puede apreciar cierta aproximación al modelo delineado para la misma especie en las fases más avanzadas de la secuencia. Por contra, las muestras de *Capra pyrenaica* se desentiende por completo de los parámetros deposicionales reconocidos en cualquier punto de la secuencia posterior, no sólo para esta misma especie sino también respecto del *Cervus elaphus*: el distanciamiento resulta particularmente significativo en la muestra del nivel base, mientras la muestra superior tiende a aproximarse a los parámetros característicos del *Cervus elaphus*.

Los esquemas compositivos de *Equus caballus* se encuentran completamente al margen de los patrones específicos para *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* en la totalidad de la secuencia, pues ofrece un índice de representación de fragmentos craneales netamente

superior, que ratifica por tanto la presencia de un modelo netamente diferenciado. Hay que contempar además la ausencia de un modelo homogéneo básico para la especie, revelando modificaciones sustanciales en base a una tendencia progresiva de descenso de fragmentos craneales y una tendencia correlativa de incremento de fragmentos apendiculares, que aún más si cabe incrementa la variabilidad implícita para las fases iniciales de la secuencia.

2. Los supuestos correlativos de moderada rentabilidad interespecífica:

Los esquemas compositivos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* correspondientes a las primeras fases de ocupación reiterada (5-9) ofrecen unas constantes similares en la definición contextual y en el rango de variación interna. Sobre los rangos de variación particulares en cada caso para la secuencia en cuestión, los esquemas compositivos de ambas especies combinan los índices máximos de fragmentos craneales con los índices más bajos de fragmentos axiales, si bien el estudio comparativo sugiere desajustes en el grado de concentración dominante, de acuerdo con un perfil de utilidad superior para el caso de la *Capra pyrenaica*.

La distribución de componentes craneales resulta absolutamente similar en ambas especies: un predominio de dientes (ligeramente superior en la *Capra pyrenaica*), presencia manifiesta de fragmentos de mandíbula (levemente superior en el *Cervus*) y neurocráneo, y constancia de algunos escasos fragmentos de maxilar e hioides. La distribución de fragmentos axiales resulta también muy similar: un predominio de costillas sobre vértebras (levemente superior en el *Cervus elaphus*) y escasos fragmentos de esternón, pudiendo observar además una relación proporcional costillas/vértebras prácticamente idéntica en ambos casos. La distribución de componentes apendiculares no deja de ofrecer también ciertas semejanzas: un escenario compartido definido por un elevado índice de riqueza taxonómica y diversificación de las frecuencias, donde las piezas reconocidas más

frecuentemente resultan ser los metápodos y sucesivamente por orden decreciente: tibia, falange, fémur y húmero. No obstante, la distribución entre unidades apendiculares proximales y distales revela leves desajustes, pues mientras las muestras de *Cervus elaphus* registran un predominio moderado de piezas distales (60%) sobre proximales (40%), las muestras de *Capra pyrenaica* contemplan una absoluta equiparación proporcional entre ambos componentes.

La configuración comparada entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* para esta fase muestra una clave que acaba por convertirse en una constante para el resto de la secuencia: las muestras de *Cervus elaphus* ocupan sobre la curva general de variación en términos de rentabilidad un estadio previo al ocupado por las muestras de *Capra pyrenaica*, asegurando la aplicación de conductas menos selectivas en el transporte de las piezas anatómicas. En este sentido, la mayor frecuencia de los componentes de elevada rentabilidad potencial en las muestras de *Capra pyrenaica* debiera justificarse como resultado de una selección previa de las partes a trasladar hasta el asentamiento, particularmente tronco y esqueleto apendicular proximal. Por otra parte, la presencia relativamente equilibrada de las frecuencias de los diversos componentes en las muestras de *Cervus elaphus* ratifica unas conductas menos especializadas, posiblemente en relación con pautas de traslado de los animales en un mayor grado de integridad, si acaso tras ciertas labores previas de despiece básico destinadas a abandonar las partes menos rentables del animal, particularmente la cabeza y los componentes distales de las extremidades. Esta aparente dicotomía no impide reconocer unas propuestas relativamente similares en cuanto a la concepción de las fórmulas de transporte, pues las muestras de ambas especies ocupan la posición más retrasada en la línea de variación de sus respectivos trazos genéricos de variación, demostrando así las mayores probabilidades para un traslado integral de los ejemplares capturados en toda la secuencia.

3. Los escenarios compartidos de máxima rentabilidad:

El análisis comparado entre los parámetros deposicionales de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* en las muestras que componen el restringido tramo intermedio reconocido (11-13) mantienen las regularidades esenciales previstas en el modelo precedente, si bien revelando una profundización en la selección de las partes más rentables de los animales, al conjugar las máximas proporciones de fragmentos axiales y las mínimas proporciones posibles de fragmentos craneales. La estricta correspondencia de los factores de variación entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* ratifica la incorporación de variantes similares en la transformación de las conductas de manipulación, de acuerdo con un incremento de los fragmentos de tronco y un descenso correlativo de fragmentos de cabeza y extremidades. Esta correlación manifiesta mantiene así la caracterización particular de cada especie según los términos establecidos por la curva de variabilidad genérica: las muestras de *Cervus elaphus* vuelven a ocupar un estadio anterior a las muestras de *Capra pyrenaica* en la curva general de variación según los términos de rentabilidad, volviendo a asegurar la aplicación de conductas más selectivas en cuanto al transporte de las piezas anatómicas en el caso de la *Capra pyrenaica*.

La distribución proporcional de los fragmentos craneales resulta muy semejante en ambas especies: un predominio de dientes, una presencia de fragmentos de neurocráneo y mandíbula, y una constancia de algunos escasos fragmentos de maxilar e hioides. La distribución de los fragmentos axiales descubre una relación proporcional idéntica entre costillas y vértebras, con presencia reiterada de algunos escasos fragmentos de esternón. La distribución del esqueleto apendicular descubre en ambas especies una equiparación absoluta de los índices registrados para la dos piezas esqueléticas básicas, falange y tibia. Los estudios globales demuestran ligeras diferencias entre ambas especies, un leve predominio de piezas proximales en el *Cervus elaphus* frente a una equiparación entre piezas proximales y distales en la *Capra pyrenaica*.

Las diferencias estipuladas entre las conductas esenciales de traslado de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* en el Inter Laugerie/Lascaux se mantienen invariables durante el transcurso del segmento intermedio del Lascaux. Así, el distanciamiento contemplado entre los agrupamientos de ambas especies a partir de la distribución anatómica básica, resulta muy similar al previsto en la fase anterior y ratifica un supuesto de rentabilidad superior para *Capra pyrenaica*: si la presencia más equilibrada de componentes esqueléticos en las muestras de *Cervus elaphus* debiera considerarse como parámetro de un traslado integral de los individuos, las mayores proporciones de elementos axiales en las muestras de *Capra pyrenaica* garantiza conductas de selección de los componentes más rentables del individuo.

El incremento generalizado del grado de rentabilidad en ambas especies sobre la fase anterior representa una mayor frecuencia en el transporte de las partes más rentables de los animales y así por tanto una mayor tendencia hacia los requisitos derivados de las actividades de despiece previo, destinadas al abandono inmediato de aquellas partes poco rentables (cabeza y componentes apendiculares distales) en el mismo lugar de matanza. En el caso de la *Capra pyrenaica*, tal incremento supone una profundización máxima ulterior en las conductas de selección de las partes más rentables, preferentemente del tronco y de las extremidades proximales traseras, representando implícitamente el escenario de traslado lo más selectivo posible de los individuos no sólo para el yacimiento en cuestión sino para todas las series analizadas.

4. Nuevos supuestos correlativos de moderada rentabilidad interespecífica:

Las muestras de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* correspondientes a las fases más avanzadas del Lascaux y durante el Dryas I revelan un perfil deposicional prácticamente similar al previsto en el restringido intervalo de máxima rentabilidad supuesto en el estadio precedente. En la curva de variabilidad esencial de la serie, las muestras del segmento se

localizan en posiciones intermedias entre los extremos de máxima y mínima rentabilidad ya definidos. El perfil medio de ambas especies para esta nueva fase no alcanza el grado de rentabilidad exhibido para la fase anterior, a consecuencia de cambios relativamente parejos en la estructura compositiva del esqueleto axial (retroceso sustancial parejo de las frecuencias de costillas, y así por tanto del retroceso global de fragmentos troncales), si bien resulta superior al previsto en las primeras fases de la secuencia.

La distribución de las piezas craneales repite estrictamente los términos definidos para la fase anterior en ambas especies: predominio de dientes, presencia de fragmentos de neurocráneo (ligeramente superior en *Capra pyrenaica*) y mandíbula, y escasos fragmentos de maxilar, nuevamente inferiores a los fragmentos de hioides. La distribución de los fragmentos axiales desvela una proporción equilibrada entre costillas y vértebras, de nuevo reproduciendo los parámetros de la fase precedente. La distribución de los componentes apendiculares mantiene las variables referentes al elevado grado de diversidad taxonómica y a la ausencia de concentración significativa, con una distribución específica muy similar, definida por el predominio de metápodos y la constancia significativa de fragmentos de falanges, fémures y tibias. La relación entre los extremos proximal y distal revela ciertas diferencias, si bien no significativas: si las muestras de *Cervus elaphus* ofrecen un predominio moderado de piezas distales sobre proximales, en unos términos prácticamente similares a los previstos en fases anteriores, las muestras de *Capra pyrenaica* ofrecen una equiparación entre ambos tipos de piezas, manteniendo igualmente el esquema de fases precedentes. Tomando en cuenta tan sólo las piezas proximales, las proporciones de las extremidades traseras son superiores a la de sus homólogos delanteros en ambos casos.

Las gráficas confirman el distanciamiento detectado en fases precedentes para las dos especies en función de las frecuencias de traslado de las unidades anatómicas básicas. Así, el elevado índice de concentración dominante ofrecido por las muestras de *Capra pyrenaica*, a consecuencia de la elevada proporción de componentes axiales, ratifica la consolidación de unas prácticas bastante selectivas, con interés prioritario por las partes más rentables del animal. Este perfil selectivo vuelve a ser consecuencia de un tratamiento

previo mediante la intervención de tareas de despiece básico del animal antes del traslado hacia el asentamiento, manteniendo los criterios de abandono de las partes de menor rentabilidad, especialmente de la cabeza y de los componentes apendiculares distales. El distanciamiento de los perfiles de ambas especies se mantiene en las constantes definidas para el modelo anterior, aun a pesar de la evolución implícita, en respuesta común a un retroceso de los fragmentos axiales. Así pues, esta correspondencia de los factores de variación ratifica nuevamente una dinámica correlativa de cambio, una incorporación de variantes similares en la transformación de las conductas de manipulación, que permite la caracterización particular de cada especie según los términos establecidos por la curva de variabilidad genérica.

5. Las variantes finales:

La indisposición de algunas de las muestras que componen el segmento más avanzado de la secuencia (26-27) impide desarrollar propuestas absolutamente convincentes a propósito del análisis comparativo entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, habiendo de restringir cualquier análisis de este signo a las muestras con mayor capacidad de resolución estadística. En base a la distribución por unidades anatómicas básicas, las muestras en cuestión responden a una conjunción entre las máximas proporciones de fragmentos craneales previstas en la secuencia y las mínimas proporciones de fragmentos de tronco.

La distribución esquelética para el esqueleto craneal ofrece una absoluta similitud en ambas especies: predominio sustancial de dientes y presencia apreciable de fragmentos de neurocráneo y mandíbula, con escasos fragmentos de maxilar e hioide. La distribución del componente axial también resulta muy semejante: un predominio sustancial de costillas sobre vértebras, ofreciendo además unas proporciones absolutamente idénticas para ambas especies. En contrapartida, la distribución por fragmentos apendiculares ofrece sensibles

disparidades, más allá del común predominio de metápodos (más frecuentes en el *Cervus elaphus*). Las muestras de *Capra pyrenaica* revelan un predominio de piezas distales, más moderado en las muestras de *Cervus elaphus*, así como una relativa equiparación entre los fragmentos superiores de los dos pares de extremidades, en contraste con la proporción superior de las piezas correspondientes al par trasero en las muestras de *Cervus elaphus*.

Las gráficas correspondientes a los tramos azilienses mantienen prácticamente inalterable el distanciamiento convencional entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, lo que garantiza nuevamente un ordenamiento similar al detectado en fases precedentes incluso a pesar del notable grado de oscilación de las frecuencias compositivas. De esta forma, las profundas variaciones producidas respecto de fases anteriores adquieren el mismo sentido y magnitud en ambas especies. Esta distribución garantiza la pervivencia de unas conductas selectivas de traslado de los ejemplares capturados de *Capra pyrenaica*, propensas al acarreo de las partes más rentables, y unas conductas íntegras de traslado de ejemplares de *Cervus elaphus*. Complementariamente, las variaciones registradas a nivel compositivo en ambas especies obedecen a unos parámetros de cambio muy similares, reproduciendo así una dinámica evolutiva muy similar, más difícilmente apreciable en el caso de la *Capra pyrenaica* a consecuencia del reducido número de fragmentos de sus muestras. Así sucede con el incremento de los contenidos de cabeza respecto de fases precedentes, circunstancia particularmente manifiesta en el diagrama de correspondiente al *Cervus elaphus* y también, aunque más difícilmente apreciable, en el diagrama de *Capra pyrenaica*.

EN LAS SECUENCIAS DE PEQUEÑA ESCALA

Un modelo de tipologías taxonómicas similares (Rascaño)

El reconocimiento de las diversas esferas de descuartizamiento de *Capra pyrenaica* en Rascaño, objetivo preferente de caza durante toda la secuencia, constituye el punto de referencia elemental para todas aquellas series caracterizadas por regímenes especializados sobre tal especie. El elevado número de fragmentos que componen las diferentes muestras y la contextualización adecuada del perfil estratigráfico garantiza los resultados al respecto y descubre excelentes posibilidades de análisis para las muestras de *Cervus elaphus*, así por tanto las capacidades para una base comparativa mínima entre las especies predominantes.

La configuración de un escenario de reducida fragmentación del material óseo (acaso con cierto incremento del índice hacia el segmento superior de la secuencia), parece revelar tanto una esfera limitada en las actuaciones de manipulación de carcasas como un ámbito limitado de destrucción postdeposicional. La presencia de elementos de notable fragilidad del esqueleto craneal (maxilares, hiodies) y axial (costillas) ratifican la escasa incidencia de factores de conservación diferencial postdeposicional en la dinámica trófica del depósito (Straus 1987a, Altuna 1981a).

Las interpretaciones efectuadas al respecto insisten en la homogeneidad anatómica de las composiciones en las muestras seleccionadas de *Capra pyrenaica*, caracterizadas por la abundancia de los componentes menos rentables. Aunque las primeras interpretaciones asumen este escenario a resultas de un transporte selectivo de las partes menos rentables del animal al yacimiento, tras abandonar los elementos más rentables en el mismo lugar de matanza (Altuna 1981a), las interpretaciones más avanzadas responden a una lógica más consecuente con los términos de selección por rentabilidad, sosteniendo un transporte integro de los animales al yacimiento después de su captura, tras abandonar las partes menos rentables (Straus 1987a).

Capra pyrenaica

El registro de Rascaño ofrece excelentes posibilidades para evaluar las conductas de deposición esquelética de la *Capra pyrenaica*, asociado a un régimen especializado de capturas de esta misma especie. La relativa proximidad entre las muestras disponibles en el diagrama genérico desvela una homogeneidad suficiente para la definición de un modelo elemental (fig. 25.1), caracterizado por el: predominio de los fragmentos craneales (que representan la mitad de los fragmentos identificados: 50%), moderadas proporciones de piezas apendiculares (43%) y escasas proporciones de fragmentos axiales (7%). La mayoría de fragmentos catalogados de axiales resultan ser atlas y axis, por lo que debieran más bien computarse entre los fragmentos de cabeza (sin conocer sus cifras exactas). El estudio específico por piezas muestra de forma más significativa el grado de concentración dominante (fig.25.3): los dientes constituyen casi la mitad de los fragmentos identificados (42%). Las restantes piezas no alcanzan la tasa del 10% (falanges:8%, carpos:6%, costillas y metápodos:5%).

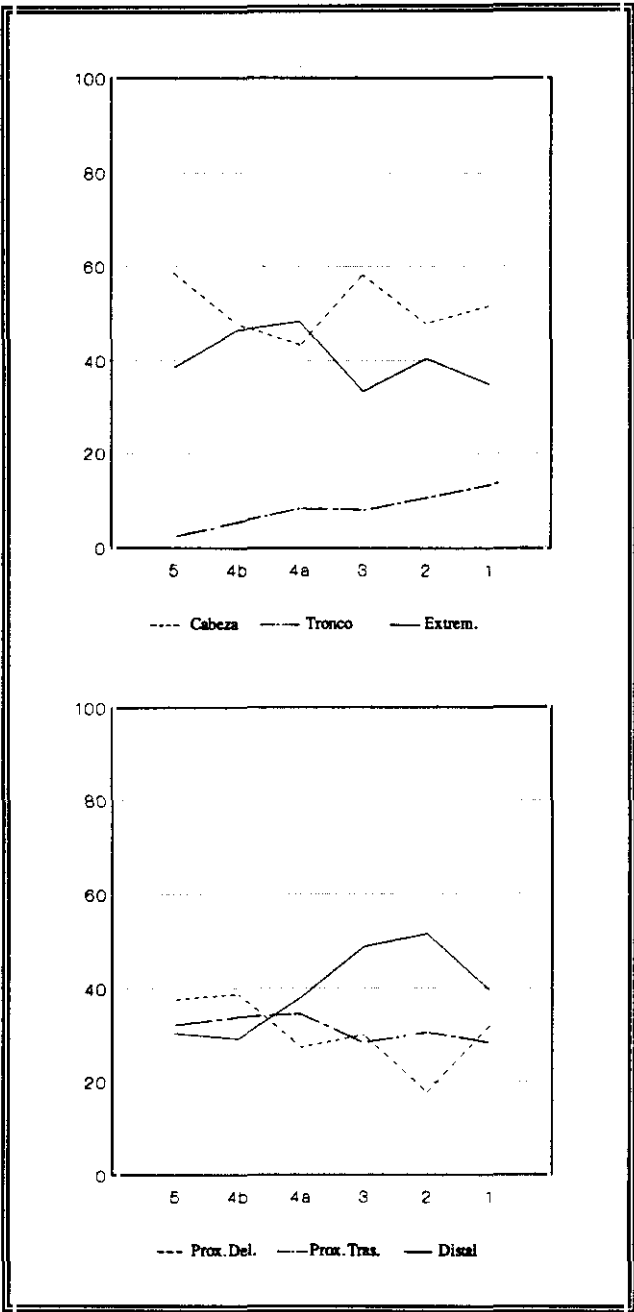
Esqueleto craneal: La casi totalidad de fragmentos son dientes (82%). Escasos fragmentos de mandíbula (9%). Se han identificado fragmentos de maxilar, neurocráneo e hioides, pero las cifras resultan prácticamente insignificantes.

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
5	58.61	2.75	38.64
4b	47.82	5.71	46.47
4a	43.25	8.50	48.25
3	58.24	8.43	33.33
2	47.87	11.65	40.48
1	51.60	13.48	34.93

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
5	37.66	32.01	30.33
4b	36.86	33.96	29.18
4a	27.36	34.59	38.05
3	22.94	28.24	48.82
2	17.81	30.59	51.60
1	31.98	28.43	39.59

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.25.1. Frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Rascaño.

Fig.25.1. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Rascaño.

- Esqueleto axial:** Se detectan diferencias apreciables en los dos tramos de la secuencia. En su segmento inferior (5-4b) se advierte una absoluta equiparación entre vértebras y costillas que, tras una tendencia hacia un progresivo incremento de vértebras conforme se progresa en la secuencia, descubre un esquema opuesto en el nivel superior (1). En cualquier caso, no no deben hacerse demasiadas precisiones al respecto pues se desconoce el tipo preciso de vértebras documentadas, así por tanto su vinculación a la cabeza (axis/atlas) o tronco.
- Esqueleto apendicular:** Diversificación de las frecuencias de representación. Los fragmentos más numerosos resultan ser falanges (21%). Apreciables contenidos de carpos (14%), metápodos (13%) y astrágalos (8%). Neto predominio proporcional de las piezas distales (72%) sobre proximales (28%). En el conjunto proximal se contempla un dominio de las piezas del tren delantero sobre las piezas del trasero: los fragmentos de húmero y radio son más abundantes que los fragmentos de sus homólogos traseros, fémur y tibia.

El cuadro anatómico así establecido ofrece un perfil netamente desequilibrado, por el acusado contraste entre el amplio predominio de piezas de escasa utilidad, básicamente de dientes y piezas de extremos apendiculares distales, y la escasa representatividad de las piezas más rentables, fundamentalmente piezas axiales y apendiculares proximales. Por otra parte, la abundancia de los elementos menos aprovechables coincide con un elevado índice de concentración: si los fragmentos de cabeza reconocidos resultan ser en su casi mayoría dientes, los fragmentos de extremidades resultan pertenecer en su mayor parte a piezas distales (metápodos y falanges). Desde este punto de vista, las conductas de manipulación de individuos capturados (o partes del animal) generan un abandono recurrente de ciertos componentes esqueléticos particulares, bajo el común denominador del escaso índice de aprovechamiento rentable. La contextualización de este esquema en un contexto deposicional de escasa fragmentación ósea, encuadra bastante bien en marco de actividades especializadas de escasa intensidad.

Cervus elaphus

Aunque las diversas muestras que componen la secuencia ofrecen expectativas para desarrollar un análisis de las condiciones de deposición anatómica del *Cervus elaphus*, las variaciones que se registran en las frecuencias compositivas podrían estar relacionados con cierto margen de variación aleatoria derivado de las oscilaciones en un muestreo no del todo suficientemente representativo. No en vano, allí donde se contempla una reducción del número de fragmentos de esta especie se registra con nitidez una sobrevaloración de las piezas predominantes (dientes) y una infravaloración (e incluso desaparición) de las piezas menos frecuentes en las muestras más completas (vértebras y costillas). Si se atiende al desglose por piezas específicas (fig.25.3), la mayoría de los fragmentos reconocidos son dientes (30%), cuyas frecuencias resultan moderadas sobre las previstas en otras series cantábricas, contenido además contenido moderado de falanges (15%) y cierta presencia de piezas distales como carpos y metápodos (8%).

Las oscilaciones observadas dependen de la relación proporcional entre cabeza y extremidades pues no se aprecian cambios en las proporciones axiales. Las muestras de la primera mitad de la secuencia (5-4a) ofrecen unas proporciones elevadas de fragmentos apendiculares (65%) y una presencia moderada de fragmentos craneales (30%), con exigua presencia de fragmentos axiales (5%). Las muestras correspondientes a la segunda mitad (2-1) ofrecen un equilibrio proporcional entre cabeza y extremidades (45%), manteniendo las proporciones de fragmentos axiales sobre los índices alcanzados en el estadio precedente (8%). En cualquier caso, las variantes disponen de unos rasgos comunes que particularizan las muestras de esta serie respecto de otras series cantábricas:

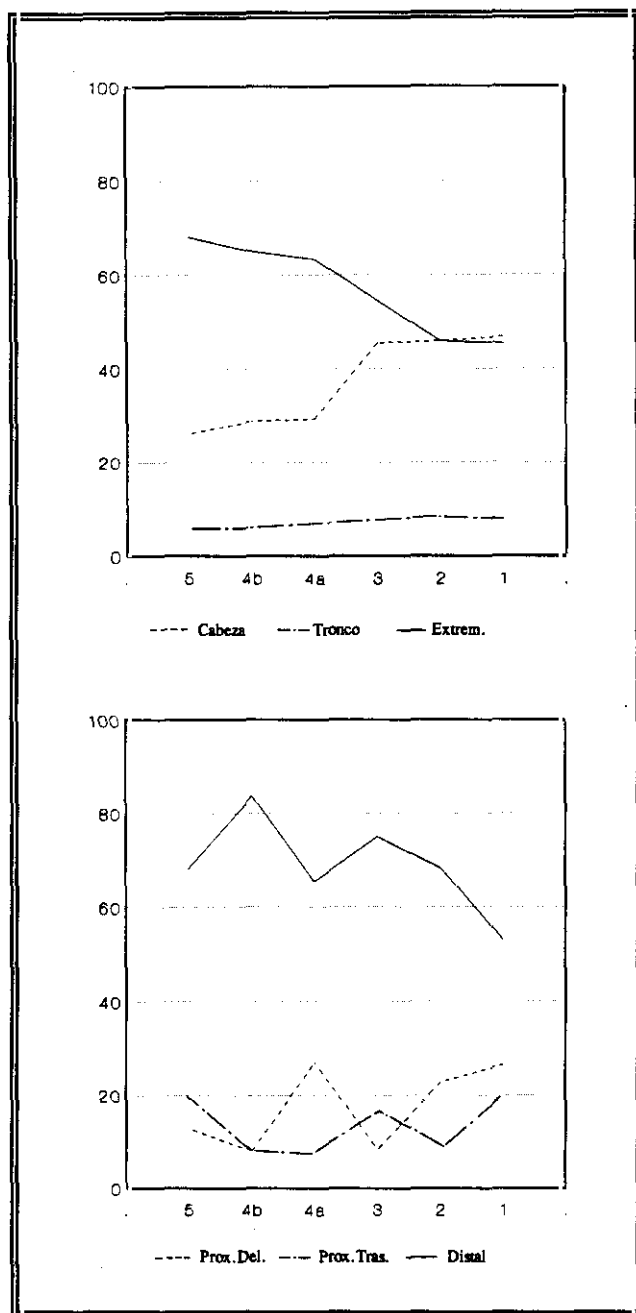
Esqueleto craneal: La mayoría de los fragmentos son dientes (75%). Las cifras de dientes resultan exageradas en las muestras compuestas por menor número de fragmentos, tal como sucede en el nivel intermedio (3), donde vienen a representar la totalidad de fragmentos

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
5	26.09	5.80	68.11
4b	28.79	6.06	65.15
4a	29.27	7.32	63.41
3	45.45		54.55
2	45.83	8.33	45.84
1	46.67	8.00	45.33

(b) Unidades anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
5	12.77	19.15	68.09
4b	8.14	8.14	83.72
4a	26.92	7.69	65.38
3	8.33	16.67	75.00
2	22.73	9.09	68.18
1	26.47	20.39	52.94

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.25.2. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Rascaño

Fig.25.2. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Rascaño

reconocidos. La elevada proporción de dientes contrasta con la escasa presencia de otros componentes: algunos escasos fragmentos de maxilar y de mandíbula. No se ha reconocido fragmento alguno de neurocráneo.

Esqueleto axial: Divergencias en los dos tramos diferenciados: si las vértebras predominan sobre las costillas en el tramo inferior (5-4a), el tramo superior (2-1) se confirma el esquema opuesto. Buena parte de los fragmentos así catalogados son axis y atlas, piezas que permanecen adjuntas a la cabeza tras el despiece, de forma que los índices del esqueleto axial se encuentra sobrevalorados.

Esqueleto apendicular: Diversificación de las frecuencias de representación, prácticamente limitado al extremo distal. La mayoría de los fragmentos apendiculares reconocidos pertenecen a falanges (25%). Las restantes piezas importantes son carpos y metápodos (15%). El amplio predominio de las tres piezas anteriores garantiza un dominio del esqueleto apendicular distal (60%) sobre el proximal (40%). Las piezas distales alcanzan frecuencias más elevadas (80%) en los casos de mayor proporción de fragmentos apendiculares (4b). En cuanto al conjunto de piezas proximales, se aprecia cierta equiparación proporcional entre las piezas delanteras y traseras (13%).

Así pues, el cuadro anatómico de Rascaño evidencia un sustancial desequilibrio en términos de rentabilidad. La mayoría de las piezas depositadas pertenecen a la cabeza y a los extremos distales de las extremidades, es decir aquellas piezas asociadas a perfiles de utilidad marginal. El absoluto predominio de los componentes de reducida rentabilidad contrasta de forma significativa con la apenas presencia de elementos más rentables, tanto elementos del cuerpo troncal (vértebras y costillas) como componentes proximales del tren trasero (fémur). Desde este punto de vista, las tareas de descuartizamiento deberían responder al despiece básico del animal en grandes unidades anatómicas, según ratifica el reducido índice del grado de fragmentación ósea.

Las variaciones producidas hacia el segmento superior, el incremento de fragmentos apendiculares sobre fragmentos craneales, es debido realmente al incremento de las piezas

apendiculares proximales sobre las piezas distales. Desde este punto de vista, el perfil anatómico de la serie se desvía hacia un cuadro de mayor rentabilidad en las ocupaciones más avanzadas, paralelamente al incremento del grado de fragmentación, ajeno a factores de conservación postdeposicional (que debiera favorecer un incremento de los elementos más densos y compactos en contra de los elementos más frágiles, algo que al menos en su primera parte no se cumple).

La taxonomía anatómica comparada:

La comparación de los perfiles deposicionales correspondientes a *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus* en el depósito de Rascaño constituye el punto de referencia esencial en el reconocimiento de la variabilidad de la dinámica deposicional por especies en contextos de elevada especialización sobre *Capra pyrenaica*. Para una comprensión inmediata de los rasgos específicos que caracterizan el depósito se deben reconocer los siguientes aspectos:

1. No existen variaciones significativas en los esquemas compositivos de *Capra pyrenaica* en el transcurso de la secuencia, habiendo asumido el distanciamiento entre muestras como resultado de la variación aleatoria. El modelo se encuadra plenamente en los estadios de reducida rentabilidad por cuanto ofrece un predominio de elementos menos aprovechables, particularmente de los diversos componentes del esqueleto craneal y componentes distales del esqueleto apendicular.
2. En contrapartida, la confirmación de dos agrupamientos básicos en el caso del *Cervus elaphus* garantiza una dicotomía esencial en la conformación de los perfiles deposicionales de la especie. En función de la curva de variabilidad genérica trazada para las series, el primer perfil diseñado representa el estadio de máxima rentabilidad no sólo para la especie sino para la serie conjunta, un estadio que puede considerarse como la representación más moderada de los escenarios de escasa rentabilidad. El segundo perfil diseñado se inserta en el estado de reducida rentabilidad que caracteriza el cuadro de *Capra pyrenaica*.

La correlación entre la relativa homogeneidad de líneas básicas esenciales de *Capra pyrenaica* y la variación implícita en las líneas de *Cervus elaphus* configura en última instancia el marco contrastado de variabilidad tafonómica. La diferenciación en los órdenes de variación de cada especie garantiza una predisposición distinta en la concepción táctica:

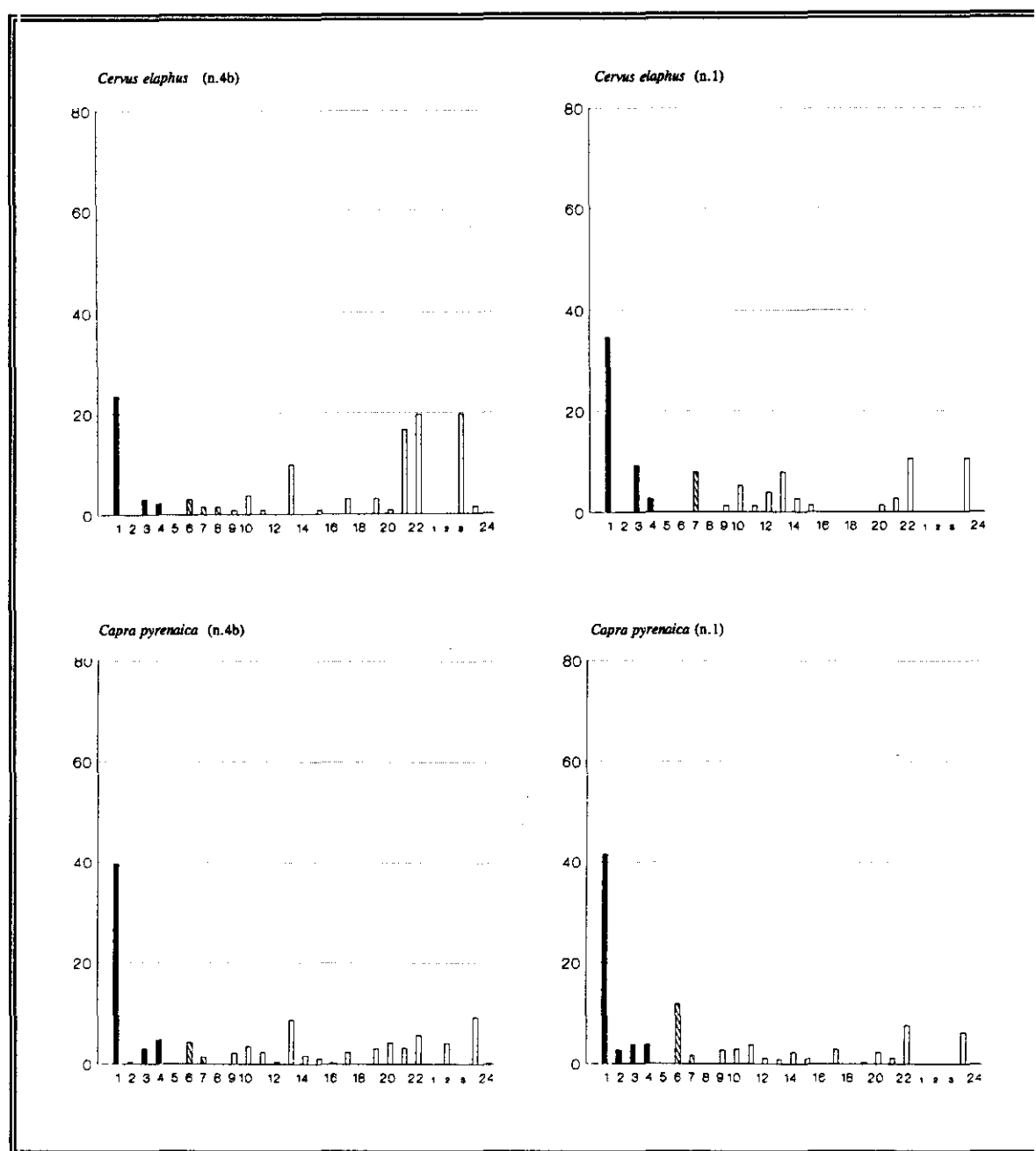


Fig.25.3. Perfiles esqueléticos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*: Rascaño.

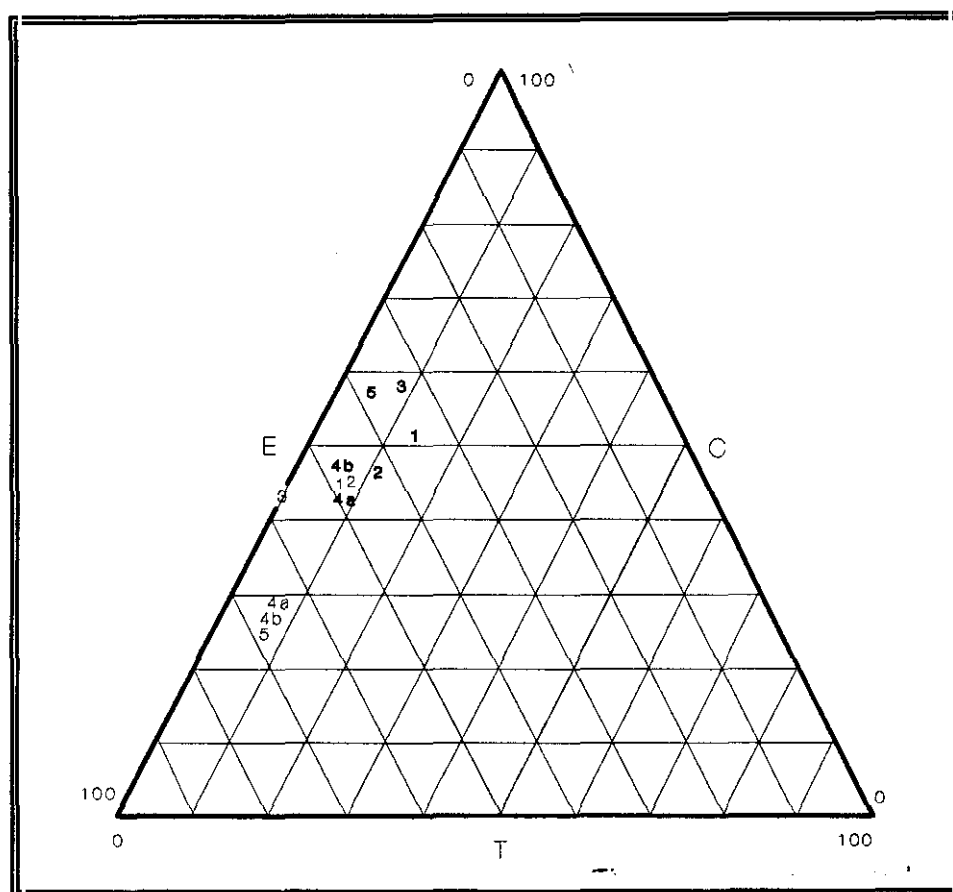


Fig.25.4. Taxonomía anatómica contrastada para las especies analizadas en Rascaño a partir de las Unidades Anatómicas Básicas.

Cervus elaphus (trazo fino) *Capra pyrenaica* (trazo grueso)

1. Durante la primera mitad de la secuencia (5-4a: fases magdalenenses), ambas especies ofrecen líneas estructurales muy diferentes, que tienen su expresión más inmediata en las proporciones representadas por los fragmentos de cabeza, inferiores en la *Capra pyrenaica* respecto del *Cervus elaphus*. Se produce así una disyuntiva aparente a nivel anatómico entre los supuestos de captura dominantes (*Capra pyrenaica*) y los supuestos oportunistas (*Cervus elaphus*) que recuerda plenamente la organización establecida en series ya analizadas,

particularmente en La Riera, aunque en sentido justamente contrario.

2. Durante la segunda mitad de la secuencia (3-1), ambas especies ofrecen una estructura relativamente semejante: predominio considerable de dientes y presencia significativa de piezas apendiculares distales (falanges, carpos y metápodos). Considerando las fragmentos específicos de la cabeza, destaca de forma considerable el amplio predominio de piezas dentarias. En cuanto a la distribución del esqueleto apendicular se confirma una absoluta semejanza entre los esquemas compositivos de ambas especies: predominio sustancial de falanges y contenidos apreciables de carpos y metápodos (mayoría neta de piezas distales sobre proximales). Las diferencias más apreciables se registran en el esqueleto axial, unidad de menor trascendencia, pues reproduce dos esquemas absolutamente opuestos: si las muestras de *Cervus elaphus* constatan un predominio de costillas sobre vértebras, las muestras de *Capra pyrenaica* constatan el esquema opuesto. La gran mayoría de vértebras son atlas y axis, debiendo así concebirse como partes integrantes de la cabeza.

El escaso grado de fragmentación del material constituye un parámetro añadido de la escasa intensidad de las actividades de manipulación del animal. Las constantes de escasa rentabilidad confirman tareas básicas de acondicionamiento propensas al despiece básico de los animales, con la finalidad de facilitar el transporte de las partes más provechosas del animal a otro asentamiento. La presencia manifiesta de los elementos menos rentables, particularmente componentes de la cabeza y extremos apendiculares distales, asegura el abandono más o menos inmediato de las partes menos rentables, posiblemente para reducir en la medida de lo posible los esfuerzos de traslado.

Un modelo de tipologías taxonómicas alternativas (Amalda)

El registro seleccionado en Amalda ofrece una excelente oportunidad para el análisis comparativo entre cuadros anatómicos de diferentes especies, entre *Rupicapra rupicapra*, objetivo prioritario de caza y referente básico para la definición logística del asentamiento asociado, y las siguientes especies: *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus* y *Equus caballus*, objetivos oportunistas de caza. La inmediata vinculación de esta serie con los contextos de elevada fragmentación ósea parece garantizar una compleja articulación de las esferas de descuartizamiento/traslado de animales, pues aun considerando la posible intervención de efectos de destrucción postdeposicional, creemos en factores antrópicos intencionados como las claves fundamentales que generan la estructura tafonómica del depósito. La detección de rasgos tafonómicos diferenciales entre la especie dominante y las especies oportunistas no parece confirmar una contribución destacada de las alteraciones postdeposicionales que, condiciones de elevada fragmentación, deberían afectar a una homogeneización del depósito por especies mucho mayor que la registrada.

Las interpretaciones efectuadas al respecto insisten en la homogeneidad anatómica de las composiciones anatómicas entre las muestras seleccionadas e insisten explícitamente en la semejanza entre las composiciones de *Rupicapra rupicapra* y el tafonema natural de *Capra pyrenaica* proporcionado por Erralla, proponiéndose así un traslado integro de los animales hasta el yacimiento en cuestión, en contraste con un traslado selectivo de la cabeza y las extremidades para el resto de ungulados, particularmente *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* (Altuna 1990). Conforme se avanza en la secuencia, se ha asegurado una profundización en las conductas selectivas de *Cervus elaphus* a consecuencia de una menor frecuencia de transporte del tronco.

Rupicapra rupicapra

El registro de Amalda constituye el mejor referente actual para evaluar los rasgos en la deposición esquelética de fragmentos de *Rupicapra rupicapra*, al disponer de unas muestras suficientemente representativas para garantizar la solvencia de los resultados. Precisamente, tal circunstancia constituye un factor esencial en la percepción de una profunda similaridad entre las composiciones de las diversas muestras de tal especie (fig. 25.5): predominio de fragmentos apendiculares (50%) sobre los fragmentos axiales (35%) y craneales (15%). La distribución específica por piezas esqueléticas revela una diversidad taxonómica sustancial, sin concentración significativa sobre un elemento determinado (fig. 25.9a): los fragmentos más numerosos resultan ser vértebras (22%), incorporando en menor número falanges (15%), costillas (12%) y dientes (9%), lo que indica un cuadro básico relativamente complejo.

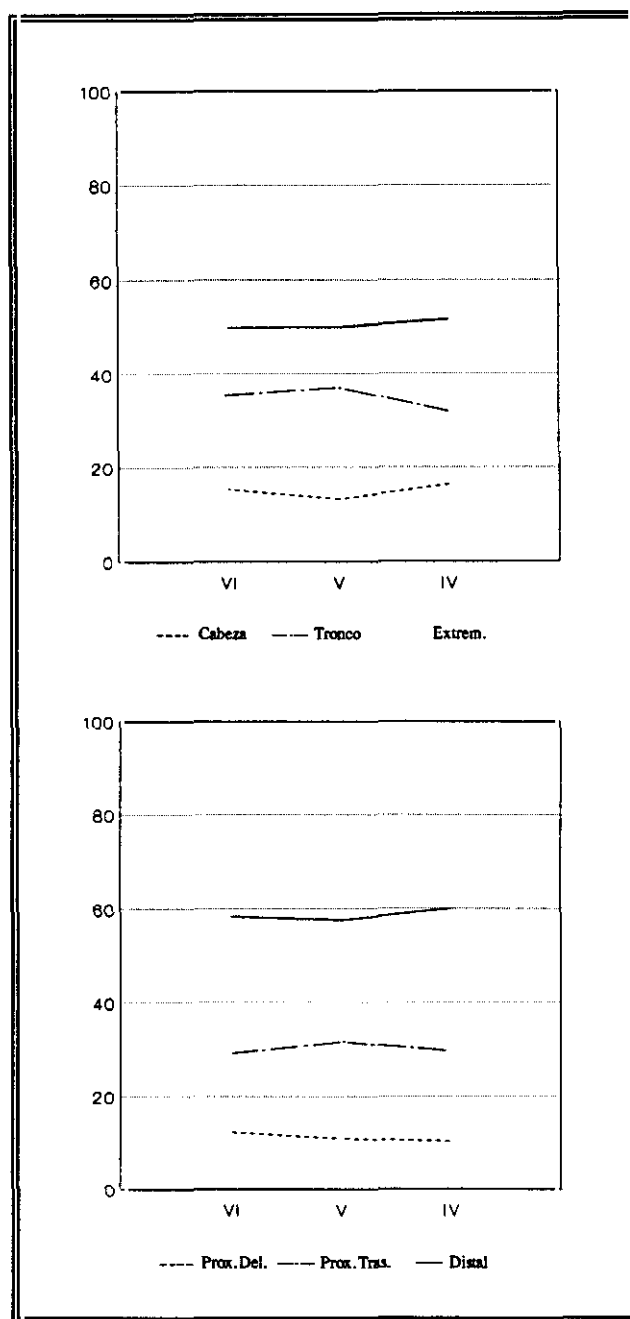
- Esqueleto craneal:** Amplia diversidad taxonómica bajo predominio de dientes (65%) y apreciable frecuencia de neurocráneo (28%). Se ha reconocido además varios fragmentos de mandíbula y escasos fragmentos de maxilar e hioide.
- Esqueleto axial:** Predominio de vértebras (64%) sobre costillas (35%).
- Esqueleto apendicular:** Diversificación de las frecuencias relativas bajo predominio moderado de falanges (31%). El cuadro incorpora además: fémur (11%), rótula (9%), sesamoides (8%) y carpos (6%). Predominio moderado del componente distal (60%) sobre el componente proximal (40%), sobre todo por las frecuencias de fémur y rótula (ésta última, una pieza poco representativa en la mayor parte de las series). El componente proximal ofrece un predominio del par trasero sobre el delantero: las frecuencias de fémur y tibia son muy superiores a las frecuencias de sus homólogos delanteros. El componente distal no revela diferencias apreciables entre las frecuencias de metacarpos y de metatarsos (siendo escasos los metápodos sin identificación precisa). En conjunto, los metápodos resultan considerablemente escasos frente a las falanges. El apreciable contenido de sesamoides ratifica la contribución destacada de las piezas terminales de las extremidades.

	Cabeza	Tronco	Extrem.
VI	15.25	34.90	49.86
V	13.21	36.79	50.00
IV	16.30	32.01	51.69

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox. Del.	Prox. Tra.	Distal
VI	12.32	29.35	58.33
V	10.96	31.51	57.53
IV	10.38	29.62	60.00

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.25.3. Frecuencias anatómicas de *Rupicapra rupicapra*: Amalda.

Fig.25.5. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Rupicapra rupicapra*: Amalda.

El cuadro anatómico así establecido ofrece un perfil relativamente equilibrado, donde se contempla una presencia significativa de aquellas piezas de mayor rentabilidad, básicamente componentes axiales y elementos apendiculares proximales (sobre todo de las extremidades traseras) aun cuando estos últimos son superados por el global apendicular distal. Por otra parte, la distribución interna de las unidades anatómicas básicas no ofrece índices de concentración significativos sobre piezas determinadas, apreciándose una notable diversidad taxonómica (compruébese esqueleto craneal) y una sustancial diversificación de las frecuencias de representación (véase esqueleto apendicular). Desde este punto de vista, las conductas de deposición se corresponden con un abandono sistemático de los diversos componentes esqueléticos del animal, donde el índice elevado de rentabilidad potencial y su contextualización en un escenario de elevada fragmentación ósea, encuadra bastante bien en marco de actividades intensas de manipulación de los animales.

Cervus elaphus

Las muestras de *Cervus elaphus* ofrecen buenas expectativas de análisis al disponer de un elevado número de fragmentos. Todas las muestras ofrecen un esquema estructural muy semejante (fig.25.6): moderada abundancia de fragmentos apendiculares (55%) y moderada presencia de fragmentos craneales (32%) y axiales (13%), aunque se aprecian ciertos desajustes que bien pudieran representar ciertas variantes sobre el esquema deposicional básico.

- Esqueleto craneal:** Neto predominio de dientes sobre el resto de piezas (80%), repartiéndose el resto a partes iguales entre mandíbula, neurocráneo e hioides (no se identifican fragmentos de maxilar en ninguna muestra).
- Esqueleto axial:** Predominio de vértebras (65%) sobre costillas (35%), no habiendo reconocido ningún fragmento de esternón.
- Esqueleto apendicular:** Notable diversidad taxonómica y diversificación de las frecuencias de representación. Los fragmentos identificados con mayor frecuencia pertenecen a metápodos y falanges (20%), aun reconociendo contenidos apreciables para tibia (15%), húmero (9%), fémur y radio (7%). En términos generales se observa un predominio moderado de piezas distales (55%) sobre proximales (45%). El extremo proximal contempla un predominio de piezas traseras (26%) sobre delanteras (19%). El extremo distal ofrece un absoluto equilibrio entre metacarpos y metatarsos (5%). El número de metápodos sin identificar es insignificante.

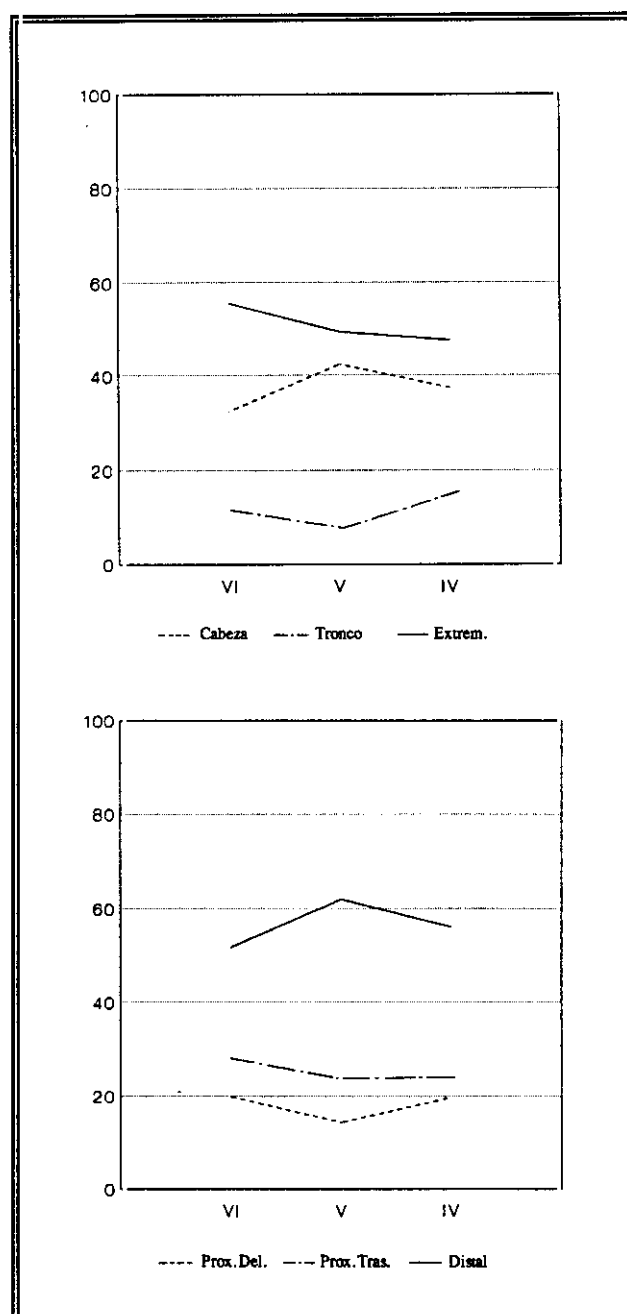
El modelo deposicional del *Cervus elaphus* en las distintas muestras analizadas tiene una configuración muy similar, un patrón equilibrado entre piezas de elevada rentabilidad y piezas de reducida utilidad. El predominio de piezas apendiculares distales no impide el predominio de componentes de elevada rentabilidad, revelando una configuración próxima al modelo establecido en series bien clasificadas como La Riera. En contrapartida, el índice de concentración dominante en el esqueleto craneal (predominio neto de dientes) tiende un mayor acercamiento hacia series como Rascaño o Piélagu.

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
VI	32.35	12.13	55.52
V	42.35	8.24	49.41
IV	37.41	15.11	47.48

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox. Del.	Prox. Tra.	Distal
VI	19.87	28.48	51.66
V	14.29	23.81	61.80
IV	19.70	24.24	56.06

(b) Unidades Apéndiceles Básicas



Tab.25.4. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Amalda.

Fig.25.6. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Amalda.

Capra pyrenaica

Cuando menos el nivel inferior de la secuencia ofrece un número de fragmentos de *Capra pyrenaica* suficientemente representativo para establecer algunas normas básicas de deposición tafonómica. Un análisis preliminar a partir de las unidades anatómicas básicas advierte ciertas diferencias entre los esquemas compositivos de las diversas muestras (fig. 25.7), que considerando el rango de variación habitual en otras series, no deberían valorarse en demasía. La muestra correspondiente al nivel inferior revela un predominio de fragmentos apendiculares (58%) sobre craneales (35%) y proporciones escasas de fragmentos axiales (7%). Las muestras más avanzadas ofrecen un índice algo superior de fragmentos craneales (40%) y axiales (15%) así como una menor proporción de fragmentos apendiculares (45%). En términos específicos (fig.25.9b), las piezas predominantes son dientes (32%) y falanges (20%), encontrando ya distanciadas a costillas (6%) y vértebras (5%).

- Esqueleto craneal:** Neto predominio de dientes (85%), habiendo identificado algunos escasos fragmentos de neurocráneo (7%) e hioides, y algunos insignificantes restos de maxilar y mandíbula.
- Esqueleto axial:** Predominio relativo de costillas (57%) sobre vértebras (40%).
- Esqueleto apendicular:** Predominio sustancial de falanges (40%). El resto de piezas no alcanzan la tasa del 10%, reuniendo piezas de alta utilidad (fémur y tibia, rótula), con piezas de escasa rentabilidad (sesamoides y carpos). Se constata un amplio dominio del componente distal (67%) sobre el proximal (27%). En este último, existe una mayor proporción de fragmentos del par trasero que del par delantero.

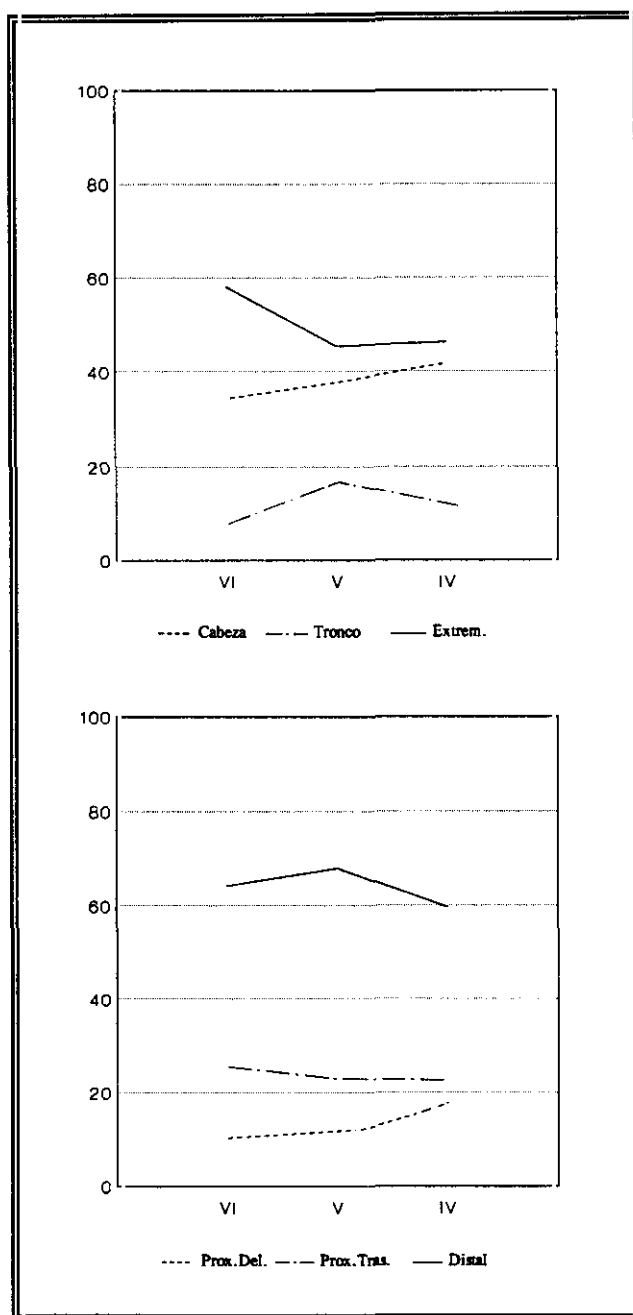
La relativa proximidad de los esquemas compositivos de las distintas muestras viene a garantizar una articulación compositiva homogénea para la especie en toda la secuencia

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
VI	34.32	7.63	58.05
V	37.79	16.86	45.35
IV	41.79	11.94	46.27

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tras.	Distal
VI	16.79	31.39	51.82
V	17.95	24.36	57.69
IV	20.97	25.81	52.23

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.25.5. Frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Amalda.

Fig.25.7. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Amalda.

seleccionada. El cuadro anatómico correspondiente evidencia un apreciable desequilibrio en términos de rentabilidad, dado que la mayoría de las piezas depositadas pertenecen a la cabeza y a los extremos distales de las extremidades, así por tanto a las piezas asociadas a perfiles de utilidad marginal, con índices de concentración apreciable sobre dientes y falanges respectivamente. Este predominio de los componentes de reducida rentabilidad contrasta una presencia poco representativa de los elementos más rentables, tanto elementos del cuerpo troncal en su conjunto como de los componentes proximales del tren trasero.

Equus caballus

La incorporación de *Equus caballus* como una opción complementaria vinculada a las tácticas de carácter oportunista no debería resultar en principio un contexto apropiado para desarrollar análisis solventes sobre composiciones anatómicas, si bien el elevado número de fragmentos reconocidos cuando menos en el nivel inferior de la secuencia (VI) ofrece unas garantías suficientes para establecer algunas normas básicas sobre los marcos deposicionales del animal (fig.25.8). En estas circunstancias, el cuadro compositivo global constata un predominio de los fragmentos apendiculares (65%) sobre fragmentos craneales (40%), así como una presencia muy moderada de fragmentos axiales (9%). Considerando el desglose por piezas esqueléticas (fig.25.9b) se contempla un predominio considerable de dientes (34%). Los restantes piezas alcanzan cifras ligeramente inferiores, habiendo de distinguir básicamente: falange (10%), húmero (9%), radio (6%), neurocráneo y vértebras (5%).

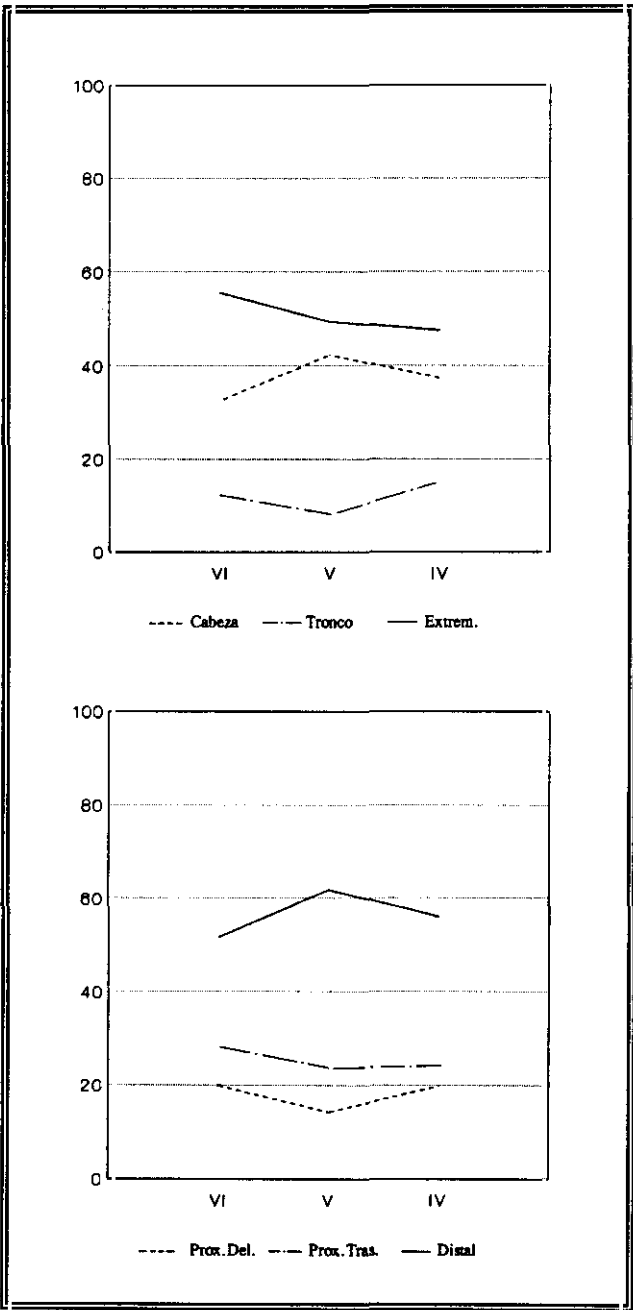
- Esqueleto craneal:** La casi totalidad de fragmentos pertenecen a dientes (85%). Se han identificado además varios fragmentos de neurocráneo (12%) y algunos insignificantes fragmentos de mandíbula.
- Esqueleto axial:** Predominio muy moderado de vértebras (55%) sobre costillas (45%). No se ha reconocido fragmento alguno de esternón.
- Esqueleto apendicular:** Diversificación de las frecuencias de representación. Los fragmentos más reconocidos pertenecen a falange y húmero (19%). Hay numerosos fragmentos de radio (12%), fémur (10%), tibia (8%) y carpo (6%). Los análisis globales ofrecen un equilibrio proporcional entre fragmentos proximales (55%) y distales (45%). Se contempla también una relativa relevancia de las piezas proximales delanteras (35%) frente a sus homólogos traseros (20%). No hay posibilidad de rastrear una relación semejante en las piezas distales por la carencia de identificación precisa para un importante número de metápodos (6%) respecto de lo cifrado para metacarpos y metatarsos.

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
VI	32.35	12.13	55.52
V	42.35	8.24	49.41
IV	37.41	15.11	47.48

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Disal
VI	19.87	28.48	51.66
V	14.29	23.81	61.80
IV	19.70	24.24	56.06

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.25.6. Frecuencias anatómicas de *Equus caballus*: Amalda

Fig.25.8. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Equus caballus*: Amalda.

La composición prevista se encuentra muy próxima a la prevista para esta misma especie en alguna de las muestras seleccionadas en La Riera (2/3). Se trata de un esquema caracterizado por el predominio genérico de elementos poco rentables pero con destacada contribución de elementos de elevada rentabilidad, especialmente manifiesto en el esqueleto apendicular (húmero, radio, fémur). El perfil relativamente equilibrado en los componentes axial y apendicular contrasta con el elevado índice de concentración de la unidad craneal (amplio predominio de dientes).

La taxonomía esquelética comparada:

La disposición de los patrones deposicionales de piezas esqueléticas de las especies seleccionadas en Amalda ofrece una representación idónea para el estudio comparativo de los supuestos de descuartizamiento asociados a las diversas opciones estratégicas de caza, bajo un escenario dominado por capturas intensivas de *Rupicapra rupicapra*. En principio, no se registran variaciones significativas en los escenarios específicos de cada especie, pudiendo apreciar unas líneas estructurales homogéneas en el transcurso de la secuencia, que garantizan la persistencia de las conductas de tratamiento de animales y facilitan la descripción comparativa entre especies.

1. El cuadro compositivo de *Rupicapra rupicapra*, objetivo esencial de captura que define el sistema de caza de ungulados en esta serie, se distancia de forma sustancial respecto de los cuadros compositivos de las especies sujetas a capturas oportunistas (fig.25.9), dando ocasión a un desajuste sustancial en los supuestos de descuartizamiento en función de las variantes estratégicas de caza. El modelo asociado a las conductas intensivas de caza sobre *Rupicapra rupicapra* combina elevadas proporciones de fragmentos de tronco y escasas proporciones de fragmentos de cabeza, generando un perfil de máxima rentabilidad, con excelentes referentes en algunos tramos de La Riera (*Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*).
2. Los cuadros esqueléticos de las especies oportunistas, *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*, ofrecen unos rasgos estructurales similares: predominio de fragmentos apendiculares sobre craneales y mínima proporción de fragmentos axiales. La coincidencia entre especies de distinta talla constituye un caso singular en el conjunto de series cantábricas, descubriendo así una fórmula distanciada tanto de las variantes de máxima rentabilidad de La Riera como de las índices de mínima rentabilidad de Rascaño.

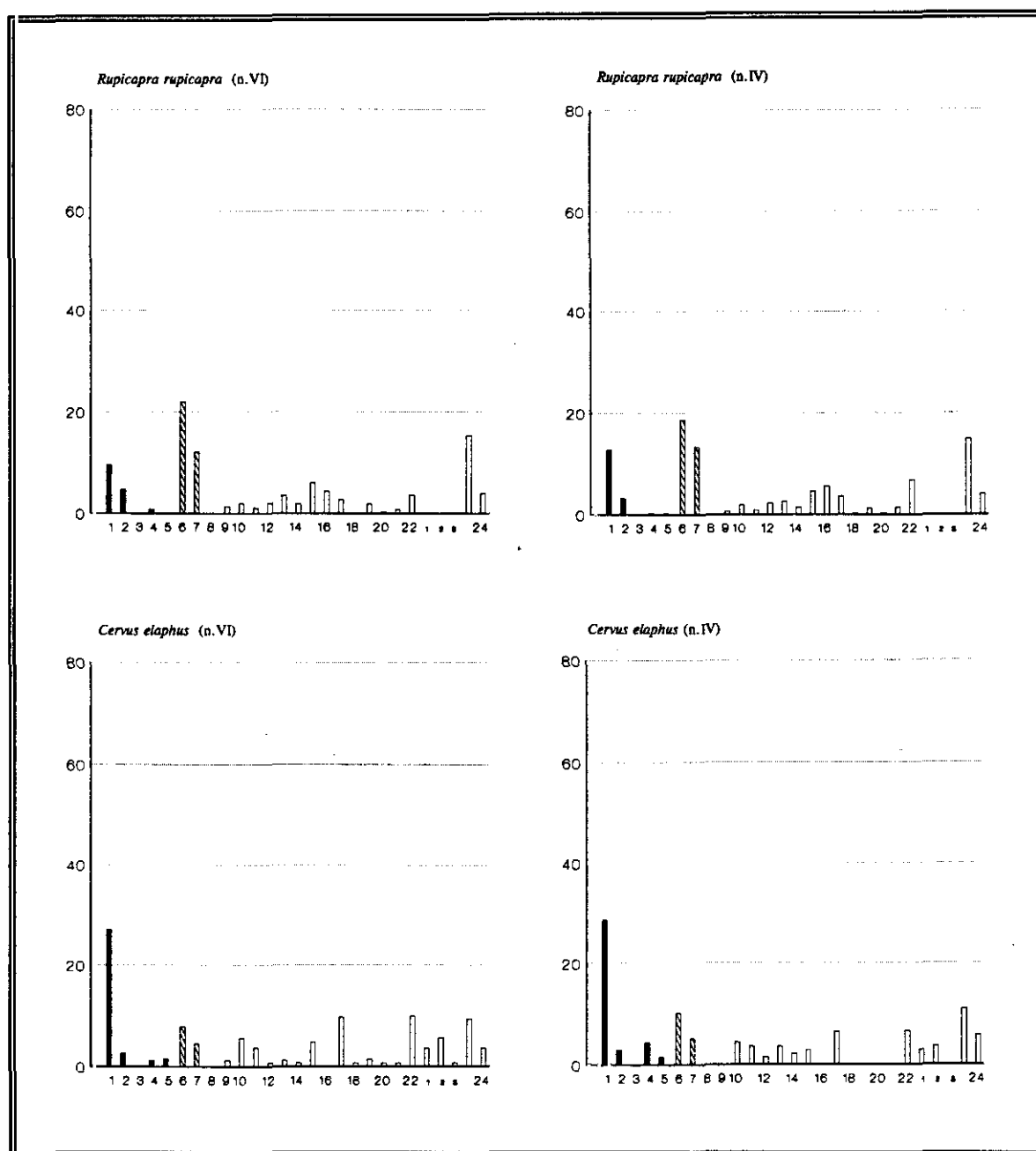


Fig.25.9a. Perfiles esqueléticos *Rupicapra rupicapra* y *Cervus elaphus*: Amalda

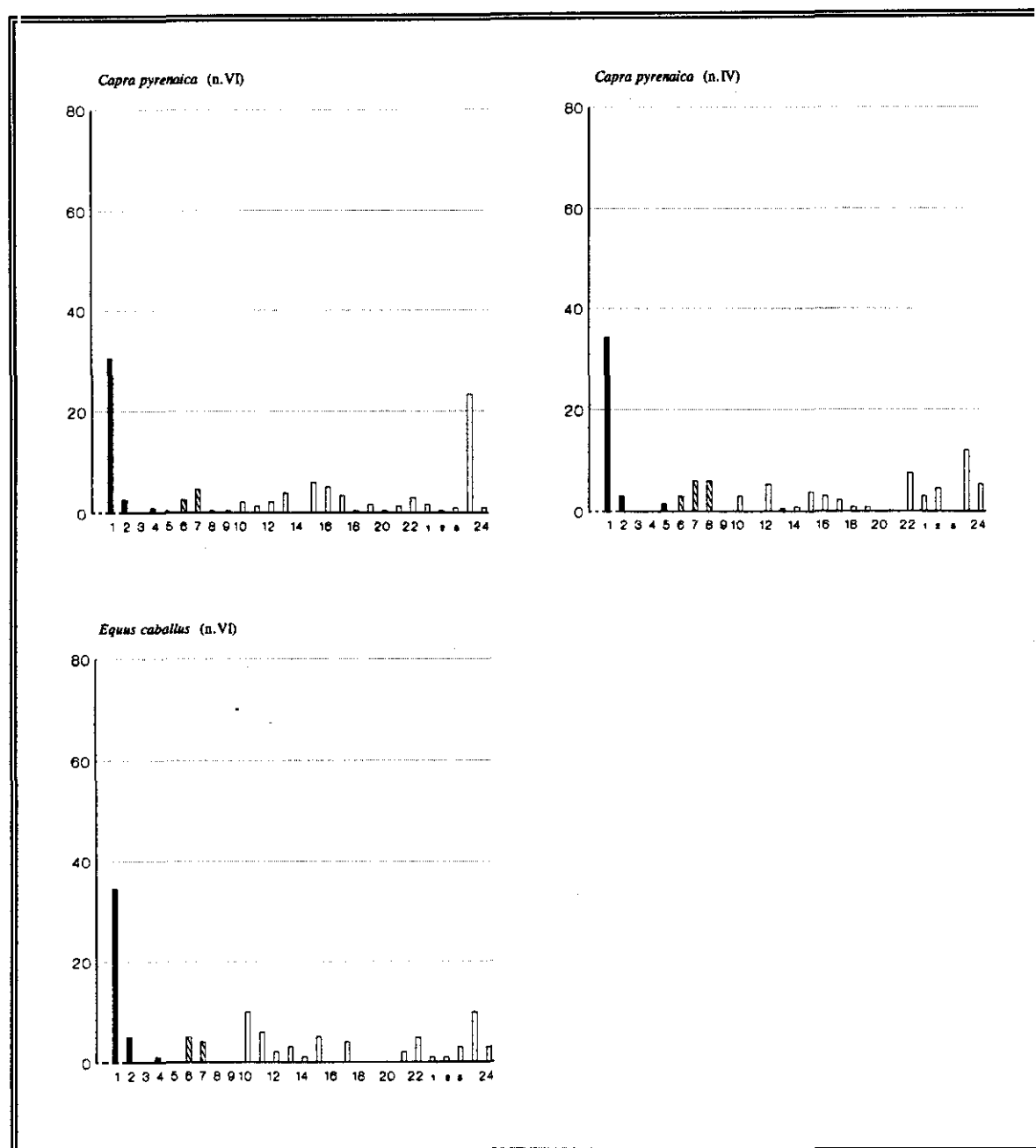


Fig.25.9. Perfiles esqueléticos *Capra pyrenaica* y *Equus caballus*: Amalda

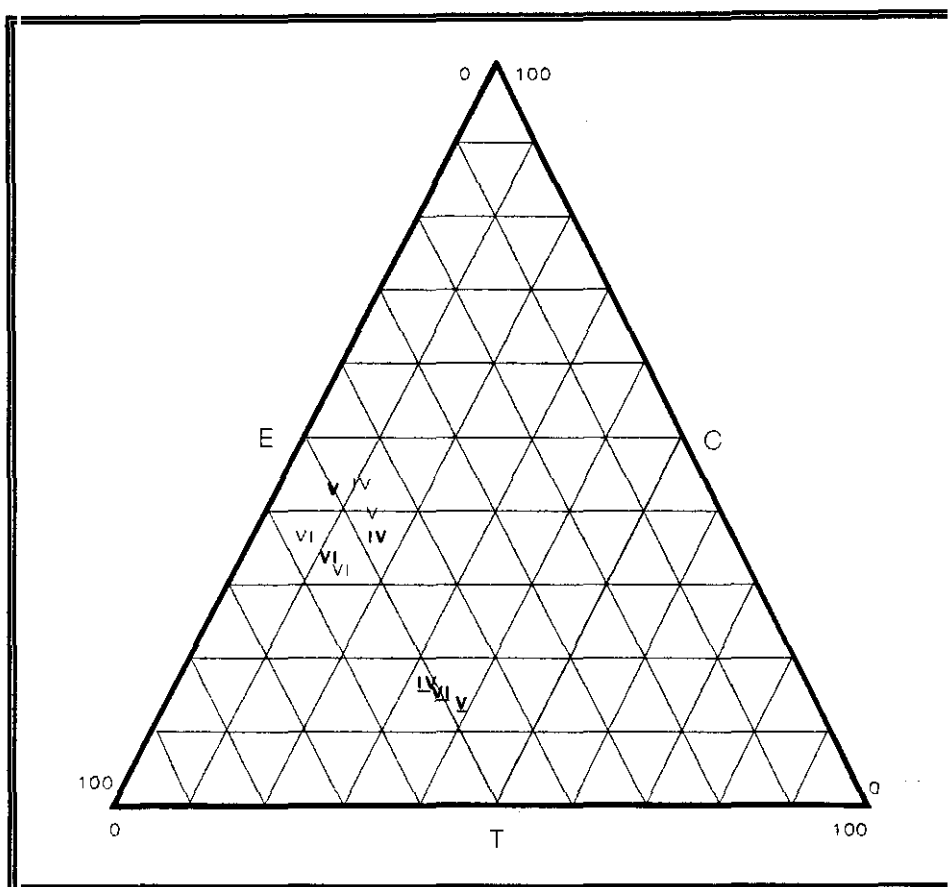


Fig.25.10. Taxonomía anatómica contrastada para las especies analizadas en Amalda a partir de las Unidades Anatómicas Básicas.

C.Elaphus (trazo fino) *C.pyrenaica* (trazo grueso) *R.rupicapra* (trazo subrayado)

predominio de individuos adultos, los perfiles exhibidos por *Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y *Equus caballus* aparece relacionado con supuestos de máxima representación de ejemplares recién nacidos. En este sentido, la implicación de dos modelos opuestos de selección de individuos debiera incorporar inevitablemente diferencias en el trato de despique/traslado, aportando mayores facilidades de traslado integral en las especies oportunistas y garantizando así en última instancia la mayor presencia de elementos poco rentables.

Un modelo de variabilidad tipológica intraespecífica (Ekain)

El reconocimiento de las esferas de manipulación de las carcasas de *Cervus elaphus* en esta serie, objetivo preferente de captura en la secuencia de ocupación antrópica, está condicionado por un perfil de mortalidad asociado a una contribución de individuos recién nacidos en magnitud muy superior a la estimada en otras series cantábricas, circunstancia que podría facilitar mayores probabilidades de transporte íntegro desde el lugar de matanza hasta el asentamiento en cuestión. Dado que resulta imposible determinar con precisión las cohortes de mortalidad de la *Capra pyrenaica*, particularmente durante las fases de mayor índice de capturas proporcional de la especie, los intentos de contrastación de las conductas de manipulación de carcasas no ofrecen plena solvencia.

La valoración inmediata de las composiciones demuestra el carácter específico de las muestras de Ekain sobre las trazas de variación habituales para las series cantábricas. Algunas interpretaciones anteriores anuncian esta singularidad, asumiendo una relación donde la representatividad de las partes apendiculares menos aprovechables (especialmente sus extremos distales y en menor medida extremos superiores delanteros) y la ausencia de elementos más rentables (tronco y extremidades traseras) ha suscitado un asentamiento de procesamiento secundario, quizá con algunas trazas de consumo (Straus 1987a).

Cervus elaphus

Una primera aproximación al registro tafonómico revela la relativa complejidad en los parámetros que definen la variabilidad interna, una fuerte heterogeneidad compositiva entre las muestras (fig.25.11): las diferencias implícitas tienen suficiente magnitud como para representar variaciones en el patrón de deposición, aun no resultando fácil precisar su configuración por el supuesto grado de distorsión derivado del escaso número de fragmentos.

En buena medida, los rangos de variación implícitos en esta serie no coinciden con los parámetros de variación establecidos para las restantes series cantábricas, una incidencia particularmente perceptible en el segmento inferior de la secuencia de ocupación humana (VII), cuyas muestras aparecen sensiblemente alejadas de las convenciones tafonómicas más habituales por una infrarrepresentación del número de fragmentos apendiculares. Tan sólo las muestras integradas en el segmento superior (VI-III) coinciden perfectamente con la curva de variabilidad obtenida de las series cantábricas: la recuperación de las frecuencias apendiculares facilita su integración en los parámetros de variación genéricos, aunque las oscilaciones registradas tampoco facilitan la definición de un modelo tafonómico básico.

No obstante, la configuración de la variabilidad comparte ciertas semejanzas con el modelo de variabilidad general: la sucesión del rango de variación durante los segmentos inferior e intermedio desarrolla un diseño estrictamente paralelo al trazado de variabilidad genérica, posibilitando así una escala en la ordenación o seriación de muestras correlativa. De esta forma, aunque el reducido tamaño muestral pudiera intervenir en la ausencia de homogeneidad interna y la presencia de variaciones de elevada magnitud, la continuidad en las tendencias de variación parecen ser consecuencia de verdaderos cambios en las conductas de manipulación de las carcasas.

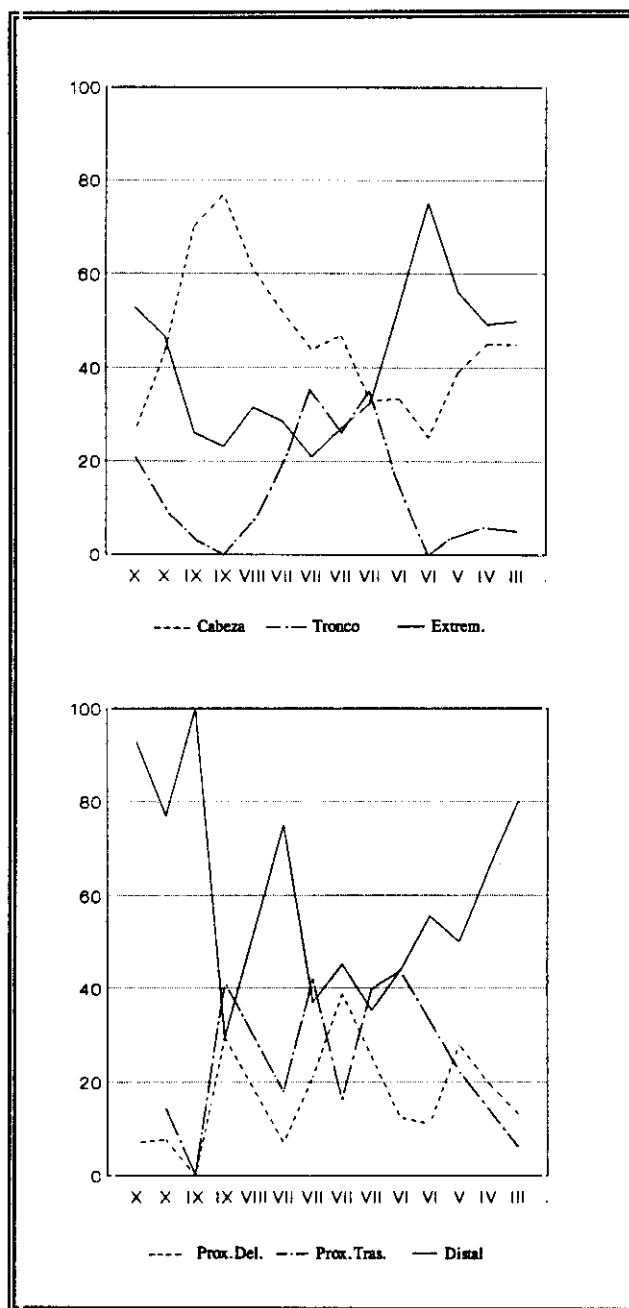
Un modelo de variabilidad tipológica intraespecífica (Ekain)

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
Xb	26.42	20.75	52.83
Xa	43.33	10.00	46.67
IXb	70.00	4.00	26.00
IXa	76.92		23.08
VIII	61.11	7.41	31.48
VIIIc	52.04	19.39	28.57
VIIIe/d	43.96	35.16	20.88
VIIIc	46.96	26.09	26.96
VIIa/b	32.94	34.69	32.36
VIIb	33.33	13.33	53.33
VIa	25.00		75.00
V	39.06	4.69	56.25
IV	45.16	5.65	49.19
III	45.00	5.00	50.00

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox. Del.	Prox. Tra.	Distal
Xb	10.71	10.71	78.57
Xa	7.14		92.86
IXb	7.69	15.38	76.92
IXa			100.00
VIII	29.41	41.18	29.41
VIIIc	7.14	17.86	75.00
VIIIe/d	21.05	42.11	36.84
VIIIc	38.71	16.13	45.16
VIIa/b	25.23	39.64	35.14
VIIb	12.50	43.75	43.75
VIa	11.11	33.33	55.56
V	27.78	22.22	50.00
IV	19.67	14.75	65.57
III	13.33	6.67	80.00

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.25.7. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Ekain.

Fig.25.11. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Ekain.

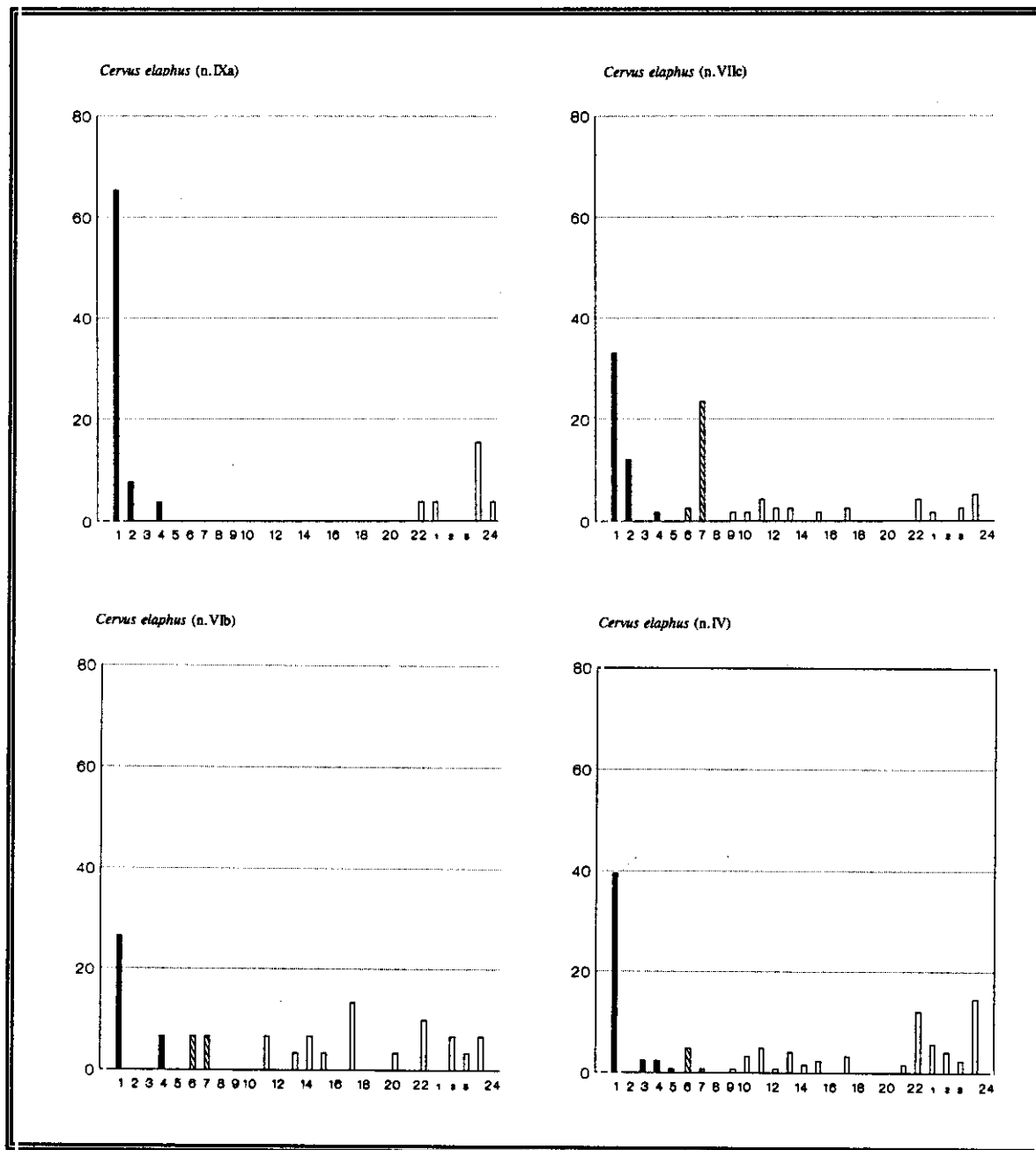


Fig.25.12. Perfiles esqueléticos del *Cervus elaphus*: Ekain

1. Los perfiles de asociación carnívora. Las muestras integradas en el tramo inferior de la secuencia (X-IX), asociadas a la alternancia de ocupación carnívoros/hominidos, no revelan semejanzas compositivas y carecen por tanto de base estructural común (fig.25.12).

- Las dos muestras correspondientes al nivel X se caracterizan por un predominio de los fragmentos apendiculares (51%) sobre craneales (32%) y axiales (17%). No se aprecia concentración significativa de una pieza en particular. Los fragmentos más frecuentes resultan ser dientes (26%), costillas (11%) y falanges (10%). La práctica totalidad de los fragmentos craneales son dientes (82%). La mayoría de los fragmentos apendiculares pertenecen a piezas distales (83%).
- Las dos muestras correspondientes al nivel IX ofrecen apreciables diferencias entre sí aunque ciertas semejanzas sobre el nivel anterior: amplio predominio de cabeza (72%) sobre extremidades (25%) y tronco (3%). El grado de diversidad taxonómica resulta muy bajo, posiblemente por el escaso número de fragmentos identificados: la mayoría de fragmentos reconocidos resultan ser dientes (62%), ni superando las restantes piezas el 10% (falange: 9%; mandíbula: 6%). Los fragmentos craneales resultan ser dientes en su casi totalidad (85%). Los fragmentos apendiculares son mayoritariamente piezas distales (85%).

2. Los perfiles de elevada rentabilidad (VII). La ausencia de un esquema compositivo sistematizado se mantiene en las primeras fases magdalenienses, inequívocamente asociadas a ocupaciones de carácter antrópico (VII). La dispersión de sus respectivas muestras en un recorrido amplio y prolongado, así como en la distancia entre sus extremos de variación, sostienen una variabilidad de los espectros tafonómicos que si bien pudiera encontrarse condicionada por variables aleatorias, adquiere sentido cultural como un diseño continuado de variantes diferenciadas en las conductas de manipulación considerando su proyección paralela sobre la curva de variabilidad genérica. No obstante, la síntesis de fragmentos correspondientes a distintas unidades sedimentarias en algunas muestras restringe de forma sustancial sus posibilidades de comparación estricta y bien pudiera introducir sensibles distorsiones respecto de una configuración específica para cada subnivel. La incidencia de factores de cambio intencionados podría tener efecto considerando la tendencia direccional de variación, motivada

básicamente por un incremento de fragmentos de tronco y descenso correlativo de fragmentos de cabeza.

A expensas de los numerosos inconvenientes, se ha optado por definir los caracteres tafonómicos de los subniveles localizados en los tramos medios del recorrido de variación del segmento (VIIe/d -VIIc), caracterizados por el predominio de fragmentos craneales (46%) sobre fragmentos axiales (30%) y apendiculares (24%). Una proyección específica sobre las piezas demuestra una correlación inmediata con aquella distribución: predominio de dientes (33%), presencia significativa de costillas (19%) y vértebras (10%).

- | | |
|-------------------------------|---|
| Esqueleto craneal: | Neto predominio de dientes (73%). Varios fragmentos de neurocráneo y mandíbula. No se reconocen fragmentos de maxilar e hioide. |
| Esqueleto axial: | Neto predominio de costillas (63%) sobre vértebras (35%), reconociéndose varios fragmentos de esternón. |
| Esqueleto apendicular: | Diversificación de las frecuencias, con predominio de metápodos (22%) y presencia apreciable de falanges, tibias y radios (14%). En términos globales, se reconoce un predominio de piezas proximales (58%) sobre distales (42%). En cuanto al conjunto proximal, cada subnivel ofrece rasgos particulares, seleccionando como solución más idónea el subnivel inferior (VIIe/d), que registra un predominio de fragmentos de las extremidades traseras en coincidencia con los restantes subniveles. En cuanto al conjunto de fragmentos distales, las frecuencias de metatarsos y metacarpos son similares (6%), no pudiendo definir la relación precisa entre ambos por el elevado número de metápodos sin identificación precisa (10%). |

3. Los perfiles de rentabilidad moderadamente escasa (VI). Las fases magdalenienses más avanzadas reflejan un cambio de orientación en las líneas compositivas de la serie, al integrarse las muestras perfectamente en las trazas de variación definidas para las restantes series cantábricas. No obstante, el diseño preciso resulta más problemático considerando que ninguno de los subniveles del tramo (VIb-VIa) ofrece unas expectativas adecuadas de análisis:

Cualquier evaluación ha de estar restringida al subnivel inferior (fig.25.12), aún cuando un conjunto de 30 fragmentos no es significativo en modo alguno para establecer conclusiones convincentes. La pequeña muestra escoogida revela el predominio de fragmentos apendiculares (53%) sobre craneales (33%) y axiales (13%), marcando así una diferenciación respecto de esquemas compositivos precedentes:

Esqueleto craneal:	Neto predominio de dientes (80%). El resto de fragmentos identificados pertenecen a mandíbulas (20%).
Esqueleto axial:	Equilibrio proporcional entre costillas y vértebras, si bien el exiguo número de fragmentos invalida cualquier apreciación al respecto.
Esqueleto apendicular:	Restricción taxonómica posiblemente relacionada con el escaso número de fragmentos, aun sin apreciar concentración de las frecuencias sobre pieza en particular. Predominio del esqueleto apendicular proximal (66%) sobre distal (44%). Predominio de piezas traseras (44%) sobre delanteras (12%) en el conjunto proximal.

Los resultados evidencian cierto equilibrio proporcional entre las diversas unidades anatómicas básicas. Las elevadas proporciones de tronco (superiores a las halladas en el resto de la secuencia) y el predominio de fragmentos proximales apendiculares vienen a garantizar el modelo de mayor rentabilidad de la secuencia, justamente enmarcado en un contexto de elevada fragmentación, no sólo de esta secuencia sino de entre todas las series cantábricas actualmente reconocidas. Desde este punto de vista, los parámetros guardan ciertas semejanzas

con los estipulados en la secuencia de La Riera, debiendo asimilar la fuerte restricción del grado de riqueza taxonómica simplemente a consecuencia inmediata de la limitación estadística del muestreo.

4. Los perfiles de escasa rentabilidad (IV-III). Las muestras que integran el tramo final de la secuencia garantizan un perfil deposicional plenamente inserto en los parámetros de variación estipulados en las restantes series cantábricas: relativo predominio de fragmentos apendiculares (52%) sobre fragmentos craneales (43%), con escasez de fragmentos axiales (5%). Los fragmentos reconocidos más frecuentemente resultan ser dientes (39%) y en bastante menor medida falanges (13%).

Esqueleto craneal: Predominio absoluto de dientes (90%). No obstante, se han llegado a registrar también varios fragmentos de maxilar, mandíbula e hioide.

Esqueleto axial: Relativo predominio de vértebras (60%) sobre costillas (40%).

Esqueleto apendicular: Predominio de metápodos (28%) y falanges (25%). Destacan singularmente las frecuencias alcanzadas por los fragmentos de radio (12%). En términos globales, se constata un predominio de piezas distales (60%) sobre proximales (40%). El conjunto proximal comprende un leve predominio de elementos delanteros (23%) sobre traseros (17%). El conjunto distal ofrece un equilibrio entre metacarpos y metatarsos (6%), siendo muy escasos los fragmentos de metápodos sin identificación precisa.

Frente al elevado grado de variación interna de los esquemas compositivos previos, el segmento de la secuencia asociado a trazas azilienses garantiza un modelo básico caracterizado por un predominio moderado de fragmentos apendiculares sobre craneales y un predominio de piezas distales sobre proximales en el esqueleto apendicular. La escasa proporción de tronco (mínimas entre toda la secuencia) y el predominio apendicular distal, garantiza el modelo de menor rentabilidad de la secuencia adscrita a las fases de ocupación humana, particularmente

significativo tras descubrir su correspondencia con un contexto de moderada fragmentación (inferior a la prevista en la fase precedente). Así estipulado, se contempla como un prototipo opuesto al trazado en la fase anterior de la secuencia.

Una perspectiva continuista de las variaciones que operan a lo largo de la secuencia descubre una relativa complejidad en las condiciones de variabilidad interna, cuya estricta definición parece difícil determinar por la reducida fiabilidad estadística que se desprende del reducido número de fragmentos identificados en el depósito. La propia singularidad de buena parte de los esquemas compositivos de la serie en cuestión, netamente diferenciados de los contemplados para otras series cantábricas, particularmente por la menor proporción de fragmentos apendiculares, dificulta aún más la contextualización comparada de la serie. En cualquier caso, el amplio grado de variación entre muestras consecutivas parece sólo responde parcialmente a la variación por azar derivada del reducido número de fragmentos, ya que las oscilaciones constantes entre los niveles consecutivos asociados al Magdaleniense Inferior se desarrollan como tendencia direccional sostenida de gran magnitud.

En líneas generales, las ocupaciones humanas confirman dos modelos opuestos en términos de rentabilidad energética. Los desequilibrios registrados en las frecuencias de dientes (sobre fragmentos exclusivamente craneales), la proporción de fragmentos axiales, y la relación entre componentes apendiculares proximales y distales, constituyen las claves para la reconstrucción de una tendencia evolutiva que discurre desde un perfil de elevada rentabilidad hasta un perfil de utilidad marginal. El fraccionamiento del material óseo podría haber intervenido en la génesis del cuadro compositivo, aun cuando no constituye la causa última sobre todo en el perfil de mayor rentabilidad.

Capra pyrenaica

El estudio tafonómico de las muestras de *Capra pyrenaica* correspondientes a su fase de máxima intensidad de capturas (VIb-VIa) siquiera permite establecer algunas trazas muy elementales sobre composiciones esqueléticas, al no contener número de fragmentos suficiente para sostener propuestas representativas solventes. La dispersión de las muestras a partir de las unidades anatómicas básicas expresa las dificultades para extraer resultados homogéneos en los casos seleccionados. En principio, las sensibles diferencias compositivas bien pudieran representar modificaciones sustanciales en el patrón de descuartizamiento en tan breve período de tiempo, si bien tan amplio grado de variabilidad también podría ser simplemente resultado de la incapacidad de las muestras para soportar este tipo de análisis.

Las diferencias impiden establecer un modelo relativamente homogéneo más allá de la coincidencia parcial motivada por las proporciones moderadamente escasas de fragmentos axiales y las variaciones ocasionadas por la relación proporcional entre cabeza y extremidades. No obstante, la tendencia de estas muestras (incluso desde fases magdalenenses inferiores) hacia el sector inferior izquierdo del diagrama parece mostrar una regularidad en el cuadro deposicional de piezas, reconocible grosso modo con una presencia moderada de fragmentos de tronco, proporciones entre moderadas o realmente bajas de cabeza y proporciones entre elevadas y moderadamente elevadas de extremidades.

La taxonomía esquelética comparada:

La variación interna que se contempla en la articulación estructural de los esquemas compositivos de *Cervus elaphus* en la secuencia de Ekain viene a representar el modelo de mayor variabilidad entre las secuencias de medio alcance reconocidas por el momento. En este contexto, la singularidad de los esquemas correspondientes a la primera mitad de la secuencia de ocupación humana, a consecuencia de la infrarrepresentación de fragmentos apendiculares, dificulta una comparación estricta con las fórmulas de variación global para el resto de series cantábricas. En cualquier caso, tanto el amplio recorrido de variación como la caracterización particular de buena parte de sus muestras no pueden considerarse claves plenamente representativas hasta disponer de un muestreo suficientemente amplio.

La configuración de los patrones deposicionales de piezas esqueléticas de las especies discutidas apenas ofrece una valoración adecuada para desarrollar un análisis comparativo de las constantes respectivas de descuartizamiento en el escenario diversificado vinculado a capturas intensivas de *Capra pyrenaica*. Desde este punto de vista, el registro pierde cierta representatividad respecto de series que, asimilando una configuración estratégica semejante, ofrecen posibilidades de análisis más adecuadas en cuanto a la calidad del muestreo. Una comparación estricta entre los cuadros compositivos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* sólo puede ser establecido no sin reservas para el escenario puntual localizado en el segmento intermedio de la secuencia (VI), coincidiendo con el período de máxima intensidad de capturas de *Capra pyrenaica*. Los esquemas compositivos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* en este segmento se localizan en posiciones relativamente próximas, lo que podría garantizar pautas deposicionales similares, sobre una posición intermedia entre las series de elevada rentabilidad (La Riera) y los prototipos de escasa rentabilidad (Rascaño).

Cervus elaphus

EN LAS SECUENCIAS PUNTUALES

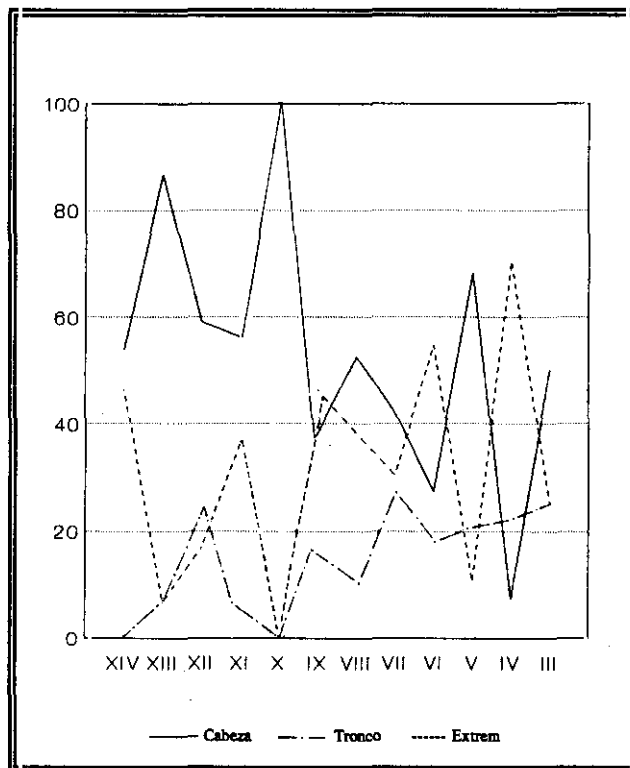
Sobre el Solutrense Superior (Las Caldas)

Resulta difícil establecer valoraciones adecuadas sobre las pautas deposicionales del *Cervus elaphus*, debido al escaso número de fragmentos identificados. Las muestras más útiles son aquellas pertenecientes a los niveles XII, VII y XI, pudiendo anular las muestras restantes pues el número de fragmentos resulta prácticamente insignificante (inferior a 50). En estas circunstancias no sorprende el distanciamiento sustancial entre las distintas muestras a partir de los diagramas básicos (fig.26.1), así como el alejamiento de ciertas muestras (XIII, IV) respecto de los parámetros anatómicos de referencia para el resto de las series cantábricas. Estos dos factores pudieran ser simplemente reflejo de la escasa capacidad estadística de las muestras disponibles, particularmente de las distorsiones producidas por la variación aleatoria que se deriva de tan escaso número de fragmentos.

Las muestras seleccionadas ofrecen considerables diferencias entre sí: las muestras correspondientes a los niveles XII y VII aportan numerosos fragmentos axiales, mientras la muestra correspondiente al nivel XII apenas contiene fragmentos de este tipo. Aunque tan acusada disparidad permite intuir posibles variaciones en las conductas deposicionales durante

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
XIV	46.15		53.85
XIII	6.67	6.67	86.67
XII	16.86	24.14	59.00
XI	36.59	7.32	56.10
X			100.00
IX	46.15	15.38	38.46
VIII	38.10	9.52	52.38
VII	30.53	27.37	42.11
VI	54.55	18.18	27.27
V	10.53	21.05	68.42
IV	70.37	22.22	7.41
III	25.00	25.00	50.00

Unidades Anatómicas Básicas



Tab.26.1. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Las Caldas.

Fig.26.1. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Las Caldas.

e transcurso de la secuencia, el amplio margen de variación parece dificultar una perspectiva homogénea de los cambios, con variaciones de carácter aleatorio alejadas de tendencia definida alguna. A este respecto cabe destacar cómo las muestras más amplias resultan ser precisamente aquellas que contienen un mayor número de fragmentos axiales (especialmente costillas).

Sobre el Magdaleniense Inferior (Erralla)

Erralla constituye el mejor referente disponible para la reconstrucción de las pautas de deposición de piezas esqueléticas de *Capra pyrenaica* en un escenario especializado de capturas sobre esta misma especie en las comarcas vascas. Según es conocido, la capacidad para extraer conclusiones idóneas se encuentra prácticamente restringida a la muestra inferior seleccionada, correspondiente al Magdaleniense Inferior, pues la síntesis de las evaluaciones asignadas para los niveles superiores incapacita en buena medida los resultados derivados. El análisis contrastado con otras series cantábricas encuentra su referente básico en las muestras magdalenienses inferiores de Rascaño, dando ocasión a la justificación de una dicotomía acusada en los supuestos asociados de rentabilidad en la misma línea que lo observado para *Cervus elaphus*.

La relativa diversidad taxonómica de las tablas esqueléticas aportadas, sobre todo para las muestras más inferiores bien pudiera encontrarse en relación con el volumen del material identificado. No cabe asegurar las tendencias de variación que se reproducen hacia la muestra superior, donde el descenso del muestreo pudiera haber causado la desaparición de las piezas menos abundantes, si bien la propia disimilaridad de las tendencias en función de la especie parece introducir elementos innovadores al margen de la estadística resultante.

Capra pyrenaica

Las muestras de Erralla ofrecen un buen punto de partida para evaluar con detalle los patrones deposicionales correspondientes a la *Capra pyrenaica*, en un contexto definido por un régimen especializado sostenido por capturas intensivas de la especie. Considerando la distinta calidad estadística de las muestras en función del número de fragmentos (dos mil en el nivel inferior, poco más de un centenar en el superior) no resulta difícil asumir las fuertes disparidades entre sus respectivos esquemas compositivos.

El cuadro compositivo correspondiente a la muestra inferior de la secuencia (V: fig. 26.2) ofrece una moderada abundancia de fragmentos apendiculares (43%) y escasos fragmentos de cabeza. Las proporciones de tronco resultan considerables (32%). El desglose particular por piezas esqueléticas revela un cuadro diversificado (Fig.26.4) donde es manifiesto el predominio de los componentes básicos del esqueleto axial: los fragmentos más frecuentes resultan pertenecer a costillas (18%) y vértebras (12%). Las restantes piezas esqueléticas no superan la tasa del 10% (fémur: 9%, diente: 8%, cráneo: 7%, mandíbula: 6%, tibia y sesamoide: 5%).

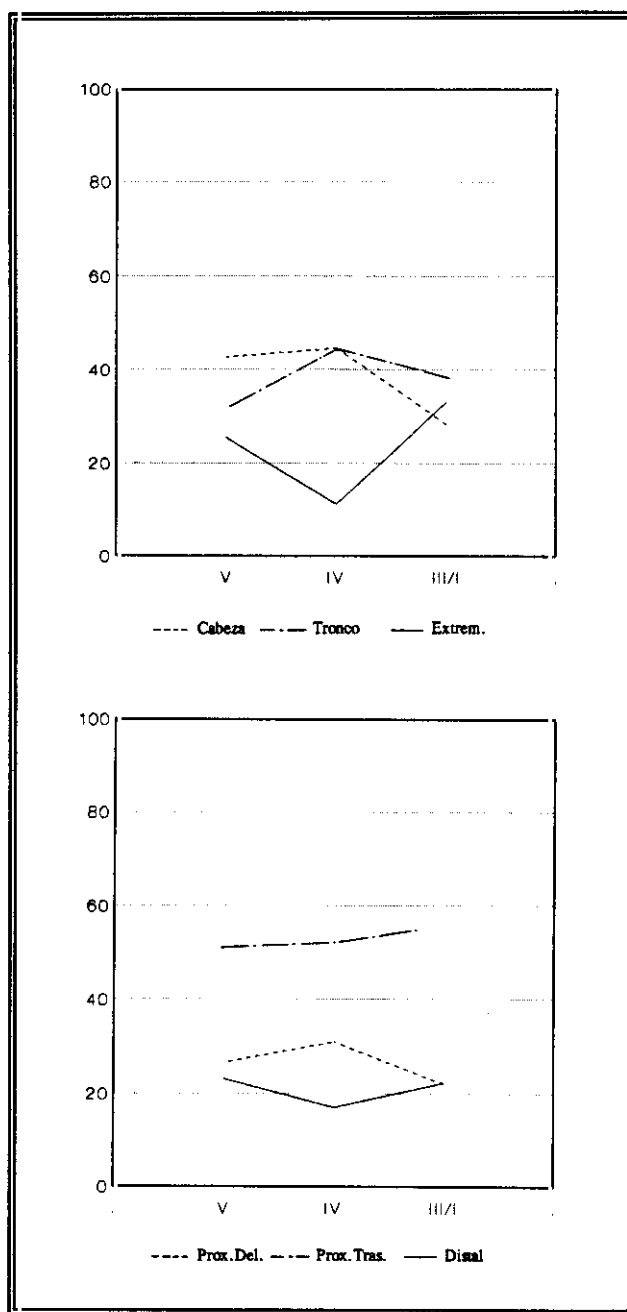
Esqueleto craneal:	Diversidad taxonómica bajo predominio moderado de dientes (34%). Los fragmentos de neurocráneo y mandíbula resultan numerosos (27%), habiendo reconocido también varios fragmentos de hioides y en menor medida de maxilar.
Esqueleto axial:	Predominio sustancial de costillas (60%) sobre vértebras (40%).
Esqueleto apendicular:	Diversidad taxonómica y diversificación de las frecuencias de representación. Los fragmentos apendiculares identificados más frecuentemente pertenecen a fémur (20%). Otros fragmentos habitualmente reconocidos pertenecen a sesamoide y tibia (12%), húmero (10%). En suma se trata de un cuadro dominado por piezas de alta rentabilidad, como fémur, tibia y humero. El análisis global de los fragmentos apendiculares evidencia sin embargo un predominio de piezas distales (66%) sobre proximales (33%).

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
V	25.45	31.79	52.95
IV	11.16	44.20	44.64
III/I	33.07	38.58	28.35

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Disal
V	23.10	50.25	26.65
IV	17.00	52.00	31.00
III/I	22.22	55.56	22.22

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.26.2. Frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Erralla.

Fig.26.2. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Erralla.

Entre estos últimos se constata un neto predominio de las piezas traseras (21%) sobre delanteras (10%), de tal modo que las dos piezas básicas en el tren trasero (fémur, tibia) prácticamente doblan a las piezas homólogas en el par delantero. Entre los fragmentos apendiculares distales, hay un neto predominio de metacarpos (26%) sobre metatarsos (6%), relación que no altera el número de metápodos sin determinar (10%).

* Los inconvenientes que afectan a la muestra más reciente (III-I) invalidan en gran medida sus resultados respecto de la muestra más antigua. A grandes rasgos, se reconoce un equilibrio proporcional entre las tres unidades anatómicas básicas: cabeza (33%), tronco (38%) y extremidades (29%). Las piezas predominantes resultan ser costillas (33%) y dientes (20%), encontrando en bastante menor medida fragmentos de mandíbula (10%) y tibia (6%).

Esqueleto craneal: Predominio de dientes (60%), reconociendo también numerosos fragmentos de mandíbula (30%) y escasos fragmentos de neurocráneo (9%). No se ha documentado fragmento alguno de maxilar ni de hioides.

Esqueleto axial: Absoluto predominio de costillas (90%) sobre vértebras (10%).

Esqueleto apendicular: Cualquier valoración al respecto resulta poco convincente considerando su reducido número. En todo caso, se reconoce un predominio de tibia (21%) y frecuencias apreciables de fémur y metápodos (13%), radio (10%) y rótula (8%). En términos comparativos se puede constatar un predominio sustancial del extremo proximal (73%) sobre el distal (27%). Las piezas del esqueleto apendicular proximal revelan un amplio predominio del par trasero (15%) sobre el delantero (6%). Los numerosos fragmentos de metatarsos (13%) contrastan con la ausencia neta de fragmento alguno de metacarpo. Dado que la proporción de metápodos sin identificar es mínima, tal relación ratifica un desequilibrio similar al contemplado para los componentes apendiculares superiores, es decir un predominio sustancial del tren delantero sobre el trasero.

Cervus elaphus

Erralla ofrece ciertas posibilidades para describir las pautas de descuartizamiento del *Cervus elaphus* en un marco de capturas oportunistas de la especie, si bien la muestra superior incapacita cualquier valoración. Las dos muestras ofrecen cuadros compositivos relativamente distintos aun con la abundancia de fragmentos de tronco como denominador común (fig.26.3). El cuadro exhibido por la muestra inferior (V) está caracterizado básicamente por la extrema abundancia de los fragmentos apendiculares (70%); las proporciones de fragmentos axiales resultan relativamente moderadas (15%) y las proporciones de fragmentos craneales muy escasas (13%). El cuadro diseñado ofrece dos rasgos singulares que permiten singularizar la muestra en cuestión en el global de las series cantábricas: si las proporciones apendiculares superan netamente las previstas en otras series cantábricas, las proporciones craneales se hallan entre los mínimos previstos para tal unidad en otras series. En cualquier caso, las elevadas proporciones de fragmentos apendiculares no está acompañado por concentración significativa en un componente específico. Las cifras correspondientes a metápodos (20%) no se distancian excesivamente de las proporcionadas por otras piezas, básicamente tibia y costilla (10%) y en muy menor medida dientes y fémur (8%).

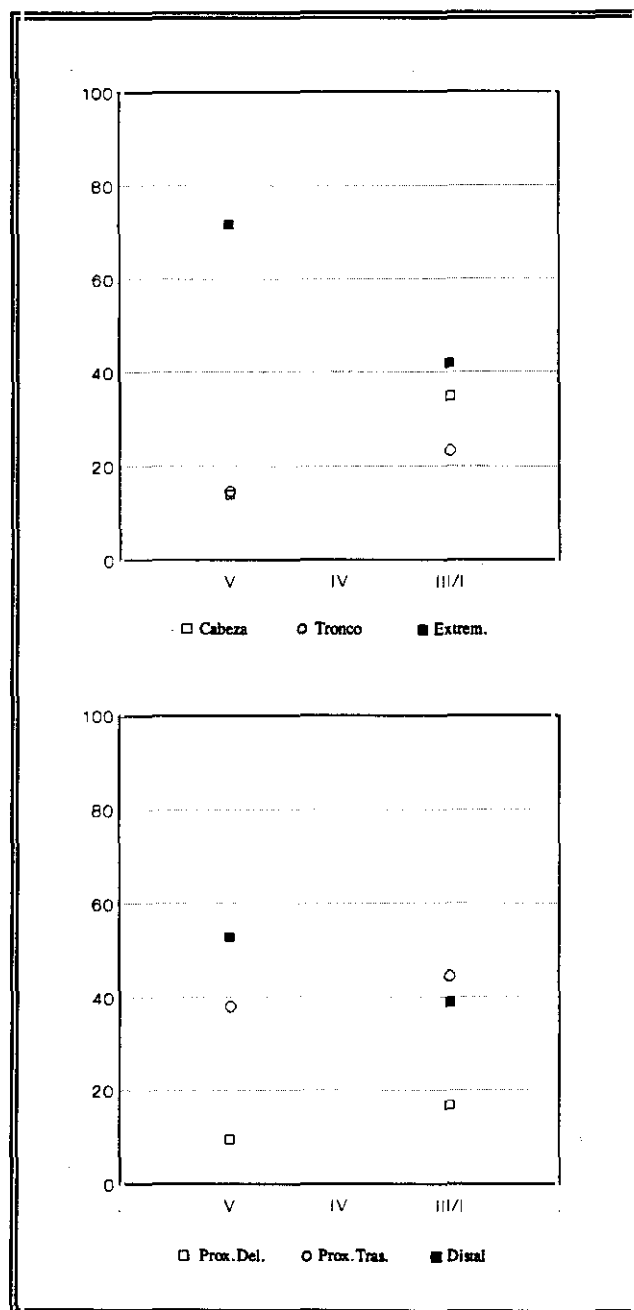
- Esqueleto craneal:** Predominio moderado de dientes (60%), dejando advertir un número considerable de fragmentos de mandíbula (24%) y algunos escasos fragmentos de neurocráneo e hioides (8%). No consta fragmento alguno de maxilar.
- Esqueleto axial:** Predominio sustancial de costillas (70%) sobre vértebras (27%).
- Esqueleto apendicular:** Elevado grado de diversidad taxonómica, con dominancia de metápodos (27%) y en algo menor medida de falanges (20%) y tibia (16%). Tomando como base estas cifras se detecta un predominio moderado del esqueleto apendicular distal (55%) sobre el proximal (45%). En el conjunto de fragmentos proximales, se aprecia un predominio sustancial del par trasero (9%) sobre el delantero (35%). Los fragmentos de metacarpos

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
V	13.89	14.44	71.67
IV			
III/I	34.88	23.26	41.86

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
V	9.30	37.98	52.71
VI			
III/I	16.67	44.44	38.38

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.26.3. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Erralla.

Fig.26.3. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Erralla.

(15%) son más elevados que los de metatarsos (10%). Los escasos fragmentos de metápodos sin identificación precisa (2%) ratifica esta relación, en claro contraste con lo observado para los fragmentos de la unidad proximal.

Estos parámetros confieren la caracterización básica del modelo deposicional de *Cervus elaphus* en Erralla. Los inconvenientes derivados de la muestra alternativa (III-I) restan fiabilidad a sus resultados e impiden evaluar con rigor el cuadro compositivo asociado, máxime cuando ofrece unos parámetros básicos muy distintos de los previstos en la muestra precedente. El cuadro global aparece definido por unas proporciones medias de fragmentos de cabeza (35%), proporciones elevadas de fragmentos de tronco (24%) y escaso contenido de fragmentos de extremidades. El descenso significativo del número de fragmentos respecto de la muestra anterior tiene como correlato inmediato el retroceso del número de piezas documentadas. En este contexto, el esquema compositivo por piezas demuestra nuevamente serias diferencias sobre lo hallado en la muestra anterior: así, un tercio de los fragmentos reconocidos son dientes (30%), incorporando además frecuencias significativas de vértebras (18%) y tibia (11%).

Esqueleto craneal: La inmensa mayoría de fragmentos resultan ser dientes (85%), reconociendo por lo demás fragmentos de mandíbula y de neurocráneo.

Esqueleto axial: Neto predominio de vértebras (80%) sobre costillas (20%).

Esqueleto apendicular: Esquema diversificado completamente al margen de concentración significativa alguna sobre pieza en particular. El mayor número de fragmentos pertenecen a tibias (28%), que supera netamente los documentados para metacarpos (16%) y metatarsos (11%). Se contempla un predominio moderado del esqueleto apendicular proximal (55%) sobre el distal (45%). En el componente proximal, hay un predominio de las piezas traseras (44%) sobre las delanteras (11%). Tal desproporción está motivada por las frecuencias de tibia, muy superiores a las de fémur. En el componente distal, hay más fragmentos de metacarpos que de metatarsos, aún no pudiendo conceder validez a las cifras por contar con muchos fragmentos de metápodos sin identificación precisa (5%). En el conjunto distal resulta singular la ausencia de falanges, aun reconociendo sesamoides.

Así pues, tanto el desglose particular de cabeza como de tronco permite comprobar un máximo grado de concentración en esta última muestra: dientes y vértebras se consolidan como elementos definidores del registro. En contrapartida, el conjunto apendicular revela una mayor diversificación y una tendencia más acusada hacia el predominio de los elementos asociados a mayor rentabilidad. En cualquier caso, no resulta conveniente establecer una comparación estricta con el esquema desarrollado en la muestra alternativa por cuanto responden a criterios muy diferentes.

La taxonomía esquelética comparada

Las muestras de Erralla sostienen esquemas compositivos para *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* netamente diferenciados, tanto en lo referente a un posicionamiento particular de sus respectivas muestras como en su evolución dispar hacia el nivel superior de esta secuencia (fig.26.5). Tan sólo se puede constatar una disposición correlativa similar de las especies, con una mayor proporción de fragmentos axiales y menor proporción de fragmentos apendiculares en las muestras de *Capra pyrenaica*.

En las ocupaciones más antiguas, las diferencias resultan especialmente significativas y se perciben desde una simple aproximación a las piezas esqueléticas dominantes pues si la mayoría de fragmentos de *Cervus elaphus* pertenecen a falanges, la mayoría de fragmentos de *Capra pyrenaica* resultan ser de costillas (fig.26.4). En el conjunto de fragmento de cabeza se observan esquemas radicalmente distintos, de tal forma que las muestras de *Capra pyrenaica* ofrecen una proporción de dientes (60%) superior a la prevista en las muestras de *Cervus elaphus* (34%). Esta contraposición es especialmente manifiesta en el cuadro particular del esqueleto apendicular. Mientras las muestras de *Cervus elaphus* aparecen dominadas por falanges y metápodos, las muestras alternativas de *Capra pyrenaica* están dominadas por fémur o tibia. Así, mientras las muestras de *Capra pyrenaica* advierten un predominio moderado del esqueleto apendicular inferior (55%) sobre el superior (45%), las muestras de *Cervus elaphus* constatan un predominio más notorio del esqueleto superior (66%).

La muestra superior (III/I) mantiene las diferencias básicas apreciadas anteriormente entre *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*. Los cambios respecto de la fase anterior operan en el mismo sentido, básicamente un incremento de la proporción de cabeza en detrimento de las extremidades. Las muestras en cuestión no ofrecen buenas expectativas de análisis, aunque los resultados más importantes parecen asumir el dominio común de dientes entre

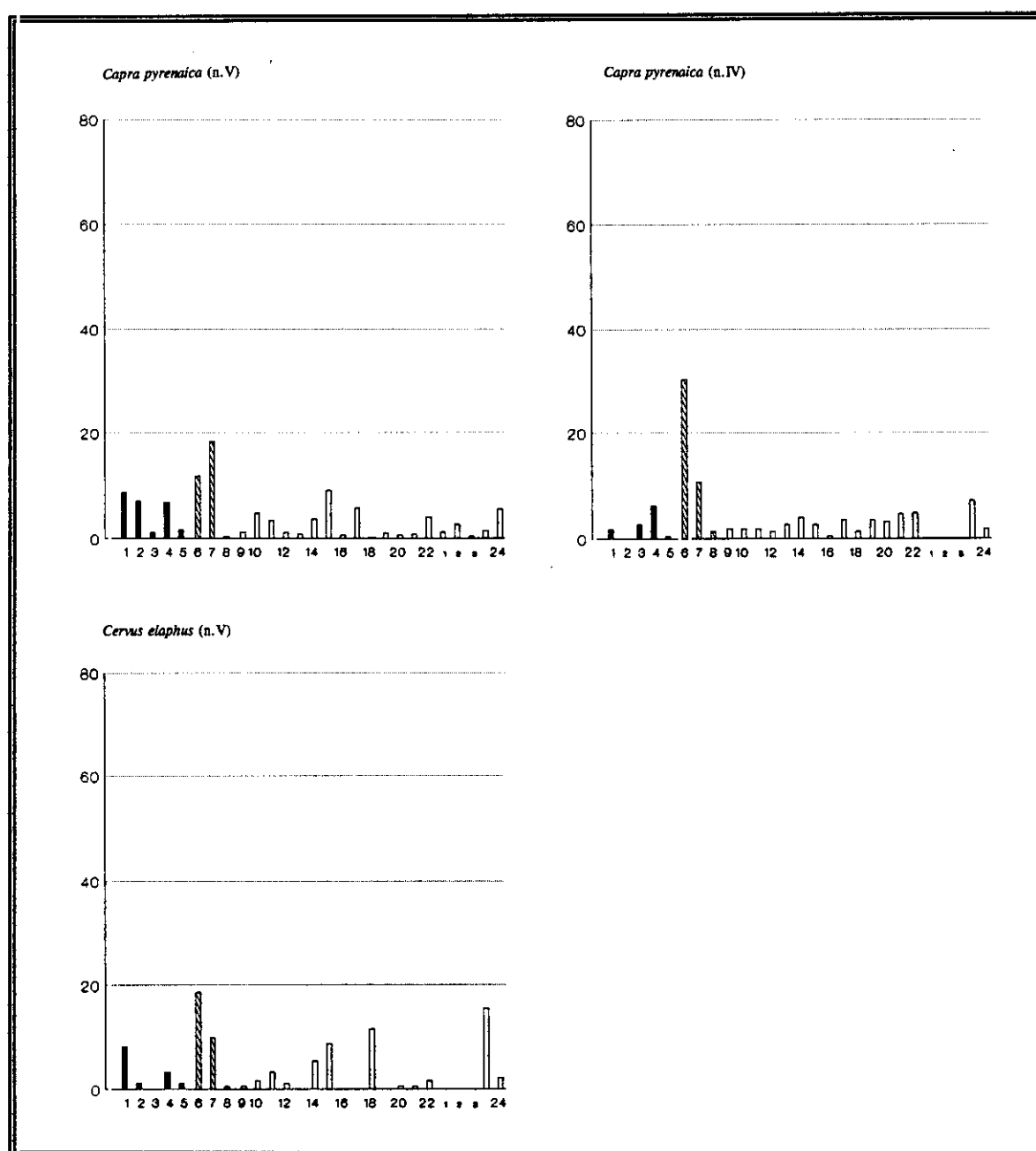


Fig.26.4. Perfiles esqueléticos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*: Erralla.

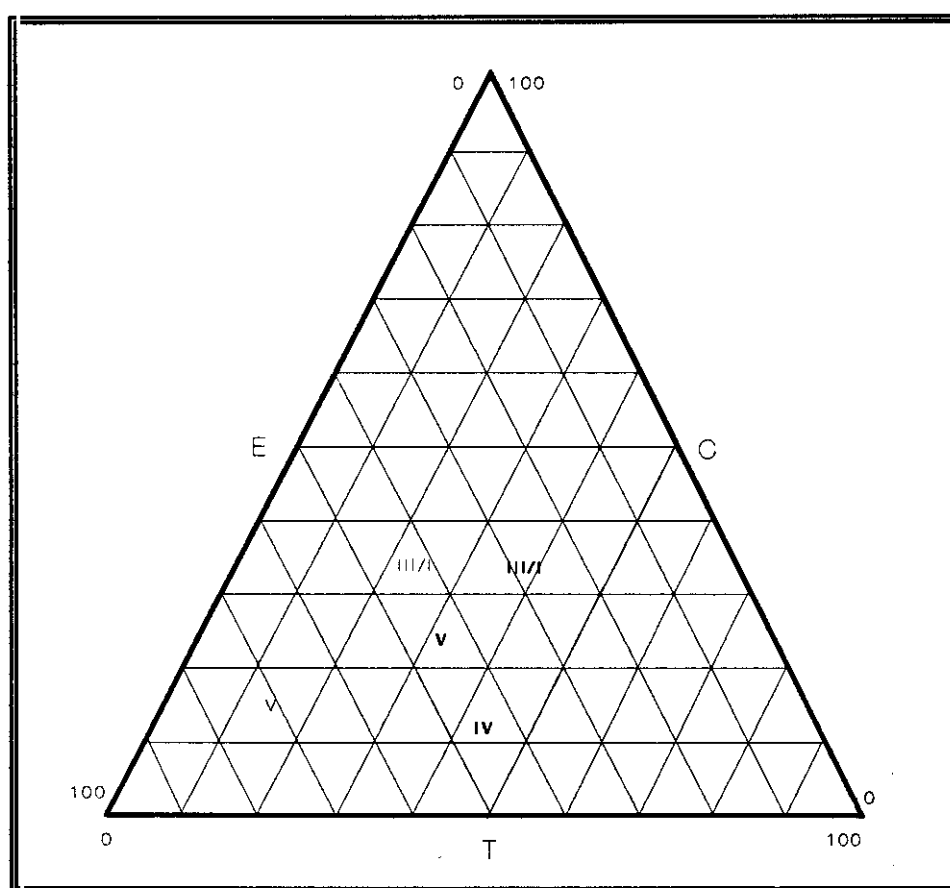


Fig.26.5. Taxonomía anatómica contrastada para las especies analizadas en Erralla a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

Cervus elaphus (trazo fino)

Capra pyrenaica (trazo grueso)

los fragmentos de cabeza, con grado de concentración dominante más acusado las muestras de *Cervus elaphus*. Las muestras de *Capra pyrenaica* asume mayor diversidad taxonómica, debido sobre todo a la significativa presencia de fragmentos de mandíbula. Se documenta una

disparidad en la distribución de componentes axiales, pues si las muestras de *Cervus elaphus* mantienen un predominio de vértebras, las muestras de *Capra pyrenaica* revelan un absoluto predominio de costillas, con fragmentos residuales de vértebras. Las diferencias también se reproducen en el cuadro de fragmentos apendiculares, donde si bien se constata un predominio de fragmentos de tibia en ambas especies, no aporta otras coincidencias. Las muestras de *Cervus elaphus* ofrecen un equilibrio proporcional entre piezas proximales y distales, mientras las muestras alternativas de *Capra pyrenaica* mantienen un predominio de piezas proximales. En ambos casos, el predominio responde a las piezas traseras, siendo bastante escasa la proporción de fragmentos delanteros.

Sobre el Magdaleniense Medio/Superior Final (Tito Bustillo)

El elevado número de fragmentos recuperados en esta serie facilita en cierta medida un análisis comparativo entre los cuadros de *Cervus elaphus*, especie dominante en toda la secuencia, y *Capra pyrenaica*, especie oportunista que soporta parte de la diversificación del régimen de capturas hacia finales de la secuencia. El contraste entre ambas especies resulta un marco idóneo para la contrastación del esquema proporcional entre los perfiles anatómicos de ambas especies registrado en el segmento cronológico contemporáneo del yacimiento cercano de La Riera.

La vinculación del depósito con un índice de moderada fragmentación ósea, más acusado conforme discurre la secuencia, parece garantizar una configuración relativamente compleja de las esferas de tratamiento de los animales. En este caso resulta difícil delimitar la contribución de los efectos de destrucción postdeposicional sobre las composiciones, si bien la detección de rasgos tafonómicos diferenciales marcados entre la especie dominante y las especies menos frecuentes parecen asegurar un vínculo preferente hacia intervenciones de carácter antrópico.

Las interpretaciones efectuadas al respecto insisten en la homogeneidad constante del tafonema del *Cervus elaphus*, caracterizando específicamente por la relativa abundancia de fragmentos axiales, proponiéndose como parámetro significativo de deposición integral del animal en el yacimiento (Altuna 1976). En realidad, tal propuesta asume la comparación con las series vascas reconocidas por entonces, caracterizadas por la ausencia de costillas y vértebras: una revisión comparativa con series más recientes ofrece una valoración más moderada sobre la representación del componente axial y relativiza la posición de esta serie frente a los escenarios de predominio significativo de componentes axiales (La Riera, Ekain o Erralla).

Cervus elaphus

Tito Bustillo ofrece excelentes perspectivas para desarrollar un análisis riguroso de los patrones deposicionales de *Cervus elaphus*, teniendo en cuenta el gran número de fragmentos que componen las muestras. El diseño general para la especie tiene como elemento formal más representativo el elevado índice de diversidad taxonómica, circunstancia que no parece ser del todo ajena al elevado número de fragmentos, si bien el también elevado grado de fragmentación del material óseo relativiza parcialmente la correlación entre el grado de diversidad y el tamaño de las muestras.

Todas las muestras ofrecen un esquema compositivo básico muy similar (fig.26.6): predominio de fragmentos apendiculares (65%) y práctico equilibrio proporcional entre los fragmentos axiales (15%) y craneales (20%). Considerando las piezas específicas (fig. 26.8), puede apreciarse una notable diversificación de las frecuencias de representación; no existe pues concentración significativa alguna sobre pieza en particular. Las falanges constituyen los fragmentos más reconocidos (20%), aun cuando sus frecuencias son muy inferiores a las previstas generalmente para esta misma pieza en otras series cantábricas. Entre los restantes elementos igualmente representativos se hallan dientes (15%), metápodos (10%) y vértebras (9%).

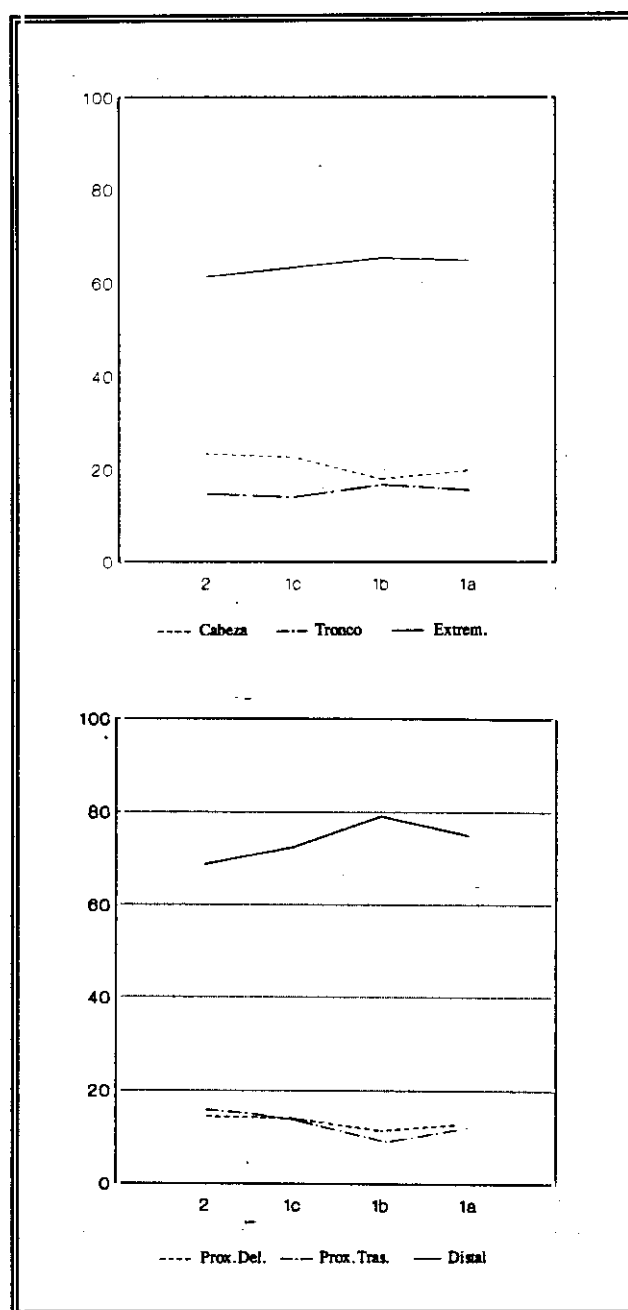
- | | |
|-------------------------------|--|
| Esqueleto craneal: | La mayoría de fragmentos reconocidos son dientes (65-75%), con una presencia relativamente significativa la abundancia de fragmentos de mandíbula y, en menor medida de neurocráneo y maxilar. |
| Esqueleto axial: | Predominio de vértebras (63-55%) sobre costillas (35-43%), algo más acusado en la muestra correspondiente al nivel inferior. |
| Esqueleto apendicular: | Los fragmentos apendiculares más frecuentes pertenecen a falanges (28-34 %) y en menor medida a metápodos (21-9%) y sesamoides (10%). Una aproximación concisa |

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
2	23.39	15.27	61.34
1c	22.58	14.12	63.30
1b	18.04	16.62	65.34
1a	19.83	15.36	64.81

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox. Del.	Prox. Tra.	Distal
2	14.40	16.73	68.87
1c	13.88	13.62	72.50
1b	11.34	9.59	79.07
1a	12.87	12.13	75.00

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.26.4. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Tito Bustillo.

Fig.26.6. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Tito Bustillo.

a los principales elementos de definición tafonómica se resume básicamente en el predominio sustancial del esqueleto apendicular distal (75%) sobre el proximal (25%) y la relativa equiparación entre las piezas proximales de ambas extremidades (13%). No es posible evaluar la contribución particular de las distintas piezas distales al carecer de estimaciones desglosadas para los metápodos (metacarpos y metatarsos).

El cuadro anatómico establecido ofrece un perfil relativamente equilibrado, donde se comprueba un predominio de las piezas de escasa utilidad, básicamente dientes y piezas apendiculares distales, pero con una presencia apreciable de las piezas más rentables tanto del tronco como de los componentes apendiculares proximales. El dominio de piezas de escasa rentabilidad se hace especialmente manifiesta en la cabeza (dominio de dientes) y extremidades (dominio de falanges y metápodos). Las variaciones que se registran en el segmento superior de la secuencia no representan cambios sustanciales en tal configuración básica, aún adquiriendo plena significación como parámetros de modificación tafonómica, conforme a un incremento proporcional de fragmentos apendiculares por el incremento particular de piezas distales (falanges, metápodos, sesamoides y carpos) y un descenso correlativo de piezas proximales (fémur, tibia y húmero), contextualizado en un marco de incremento del grado de fragmentación ósea.

Capra pyrenaica

Las muestras de Tito Bustillo ofrecen una referencia relativamente aproximada para describir la variabilidad de los patrones deposicionales de *Capra pyrenaica* bajo un contexto de régimen especializado sostenido por capturas intensivas de *Cervus elaphus*. La muestra correspondiente al nivel inferior de la secuencia (2) no resulta muy válida por el reducido número de fragmentos identificados, circunstancia que también parece incidir en las restantes muestras considerando las oscilaciones compositivas, posiblemente ocasionadas por efectos de muestreo. En todo caso, estos factores no desacreditan la validez del registro en cuestión para efectuar una lectura adecuada de las líneas estructurales del cuadro deposicional así como de los perfiles de variación durante el transcurso de la secuencia.

Desde una vertiente exclusivamente analítica, la mayoría de las muestras ofrecen una posición relativamente similar en los análisis globales sobre las unidades anatómicas básicas, ofreciendo unos resultados que bien pudieran considerarse como similares (fig. 26.7). Los resultados que se ofrecen a continuación se corresponden estrictamente con los niveles superiores de la secuencia (1b-1a), justamente aquellos que sostienen el escenario de intensificación de capturas de la especie y así por tanto la diversificación del régimen de capturas. El esquema compositivo resulta muy similar: predominio moderado de fragmentos apendiculares (59%) sobre craneales (36%) y presencia escasa de fragmentos axiales (5%). Así, los fragmentos identificados más frecuentemente resultan ser dientes (32%), disponiendo además de índices apreciables de metápodos y falanges (15%).

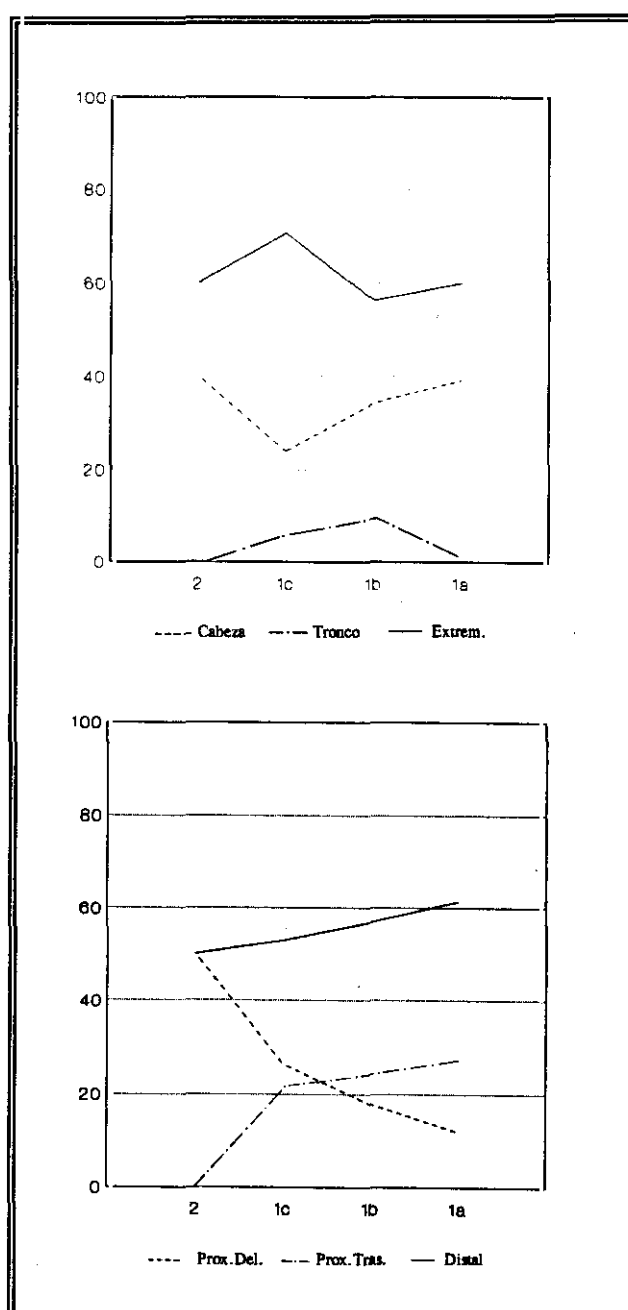
Esqueleto craneal:	La práctica totalidad de fragmentos resultan ser dientes (90%). Representación residual de mandíbula y especialmente maxilar y cráneo.
Esqueleto axial:	Predominio moderado de costillas (60%) sobre vértebras (40%).

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
2	40.00	-	60.00
1c	24.00	5.33	70.67
1b	34.32	9.47	56.21
1a	39.20	0.80	60.00

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
2	50.00	-	50.00
1c	26.42	20.75	52.83
1b	17.89	25.26	56.84
1a	12.00	26.67	61.33

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.26.5. Frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Tito Bustillo.

Fig.26.7. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Tito Bustillo.

Esqueleto apendicular: La mayoría de fragmentos apendiculares corresponden a metápodos (23 %) y falanges (25 %). En términos generales, se revela un predominio de fragmentos distales (60%) sobre proximales (40%), así como un sustancial predominio de piezas delanteras (35%) sobre traseras (5%) en el conjunto proximal.

El perfil así establecido se aproxima al modelo de rentabilidad moderadamente escasa, con una menor incidencia de elementos axiales respecto de lo previsto en La Riera. El marco se justifica como un escenario deposicional propenso a los condicionantes de rentabilidad restringida, pero distanciado de los prototipos esenciales de escasa rentabilidad de series como Rascaño. La presencia de fragmentos craneales y apendiculares, así como el predominio apreciable de las piezas distales del esqueleto apendicular ofrecen un perfil de rentabilidad sustancialmente inferior al reproducido por el *Cervus elaphus*, significativo por cuanto comparten un escenario de fragmentación común.

* La articulación estructural de este modelo se rastrea en el nivel correspondiente al subnivel 1c. En este caso se constata un amplio predominio de fragmentos apendiculares (70%) sobre fragmentos craneales (25%), siendo escasas las proporciones de fragmentos axiales (5%). Considerando la distribución por piezas esqueléticas las piezas dominantes son elementos apendiculares distales: metápodos (18%) y falanges (16%), de tal forma que la distribución de piezas esqueléticas ofrece una estructura similar a las muestras analizadas anteriormente, aun cuando se modifican las frecuencias correspondientes.

Esqueleto craneal: La mayoría de los fragmentos son dientes (75%), habiéndose también documentado fragmentos de mandíbula y en menor medida hioides y maxilares. Así pues, el grado de concentración sobre el componente predominante es inferior al manifestado en los subniveles superiores.

Esqueleto axial: Neto predominio de costillas (80%) sobre vértebras (20%), contemplando así un grado de concentración dominante inferior al manifestado en los subniveles superiores.

Esqueleto apendicular: Los fragmentos más frecuentes pertenecen a metápodos y falanges (23%), disponiendo como piezas menos representativas a carpos (10%) y tarsos (6%). Desde un punto de vista más genérico se contempla un predominio de piezas distales (67%) sobre las piezas proximales (33%), así como un dominio de fragmentos delanteros (20%) sobre traseros (12%) en el componente proximal. Las frecuencias para las dos piezas básicas garantizan nuevamente un grado de concentración sustancialmente inferior al de los subniveles superiores, si bien manteniendo los resultados globales en cuanto a la proporción entre fragmentos proximales y distales.

Así pues, el marco estructural ofrece sensibles semejanzas y podría responder a una leve evolución propensa al incremento del grado de polarización en los subniveles más superiores, a expensas de una correlación pareja con el incremento de la fragmentación. En cualquier caso, los resultados descubren un modelo deposicional relativamente similar, donde las oscilaciones responden más posiblemente a las variaciones derivadas del tamaño muestral que a conductas intencionadas. El cuadro anatómico establecido ofrece un perfil relativamente equilibrado, tal como sucedía en el caso del *Cervus elaphus*, caracterizado por un predominio de las piezas de escasa utilidad, fundamentalmente dientes y piezas apendiculares distales, con una presencia apreciable de las piezas más rentables del tronco y del extremo apendicular proximal. El dominio de piezas de escasa rentabilidad es muy acusado tanto en la cabeza, donde la casi totalidad de fragmentos resultan ser dientes, como en las extremidades, donde las piezas más representativas son falanges, metápodos, carpos y tarsos.

La taxonomía esquelética comparada:

La disposición de los patrones deposicionales de las piezas esqueléticas de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* ofrece una representación idónea para el estudio comparativo de los supuestos de descuartizamiento ya previstos en el yacimiento inmediato de La Riera. En principio, no se registran variaciones significativas en los escenarios específicos de las especies analizadas, pudiendo apreciar unas líneas estructurales homogéneas en el transcurso de la secuencia, que garantizan la persistencia de las conductas de tratamiento de animales aun no exento de ciertas variaciones específicas en ámbitos determinados:

El cuadro compositivo de *Cervus elaphus*, objetivo dominante en la definición del sistema de caza de ungulados, se encuentra distanciado del cuadro compositivo de *Capra pyrenaica*, objetivo básico del esquema oportunista, reproduciendo así un desajuste relativo en el esquema deposicional en función de las opciones estratégicas de caza, aún sin mostrar modelos completamente opuestos (fig.26.9). En función de la curva de variabilidad genérica trazada para el conjunto de series cantábricas, los esquemas estructurales vienen a representar dos estadios sucesivos en un escenario genérico de moderada rentabilidad.

El contraste entre ambas especies revela un esquema justamente opuesto al descrito por la serie de La Riera, donde las muestras de *Capra pyrenaica* siempre ofrecen un perfil más rentable que el ofrecido por las muestras de *Cervus elaphus*. Tito Bustillo reproduce una relación contraria, de tal forma que la *Capra pyrenaica* aporta un perfil menos rentable que el *Cervus elaphus*. Los parámetros básicos que sostienen esta distinción se centran en la relación proporcional entre fragmentos craneales y axiales: el *Cervus elaphus* ofrece mayor proporción de tronco y menor proporción de cabeza que la *Capra pyrenaica*.

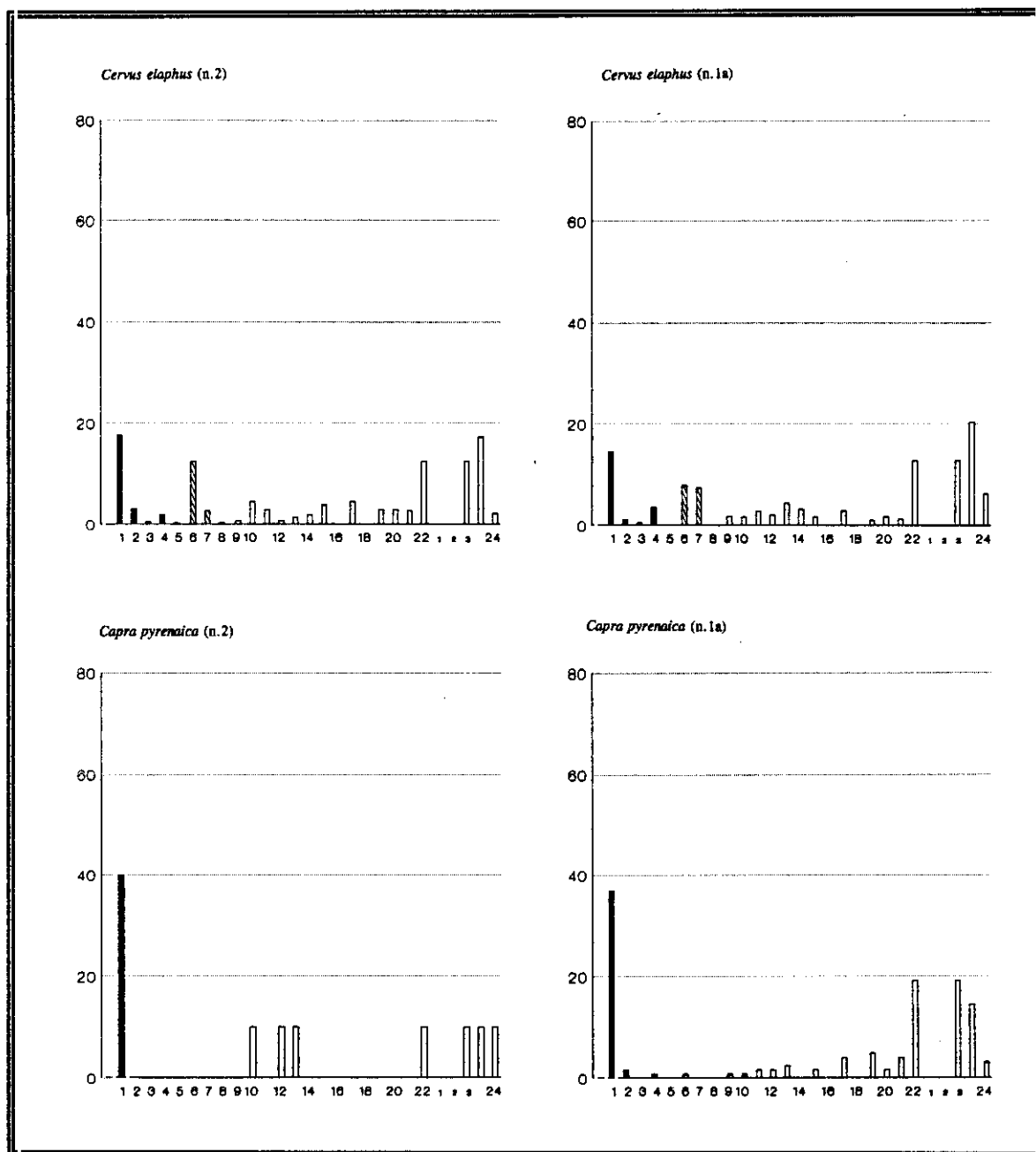


Fig.26.8. Perfiles esqueléticos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*: Tito Bustillo.

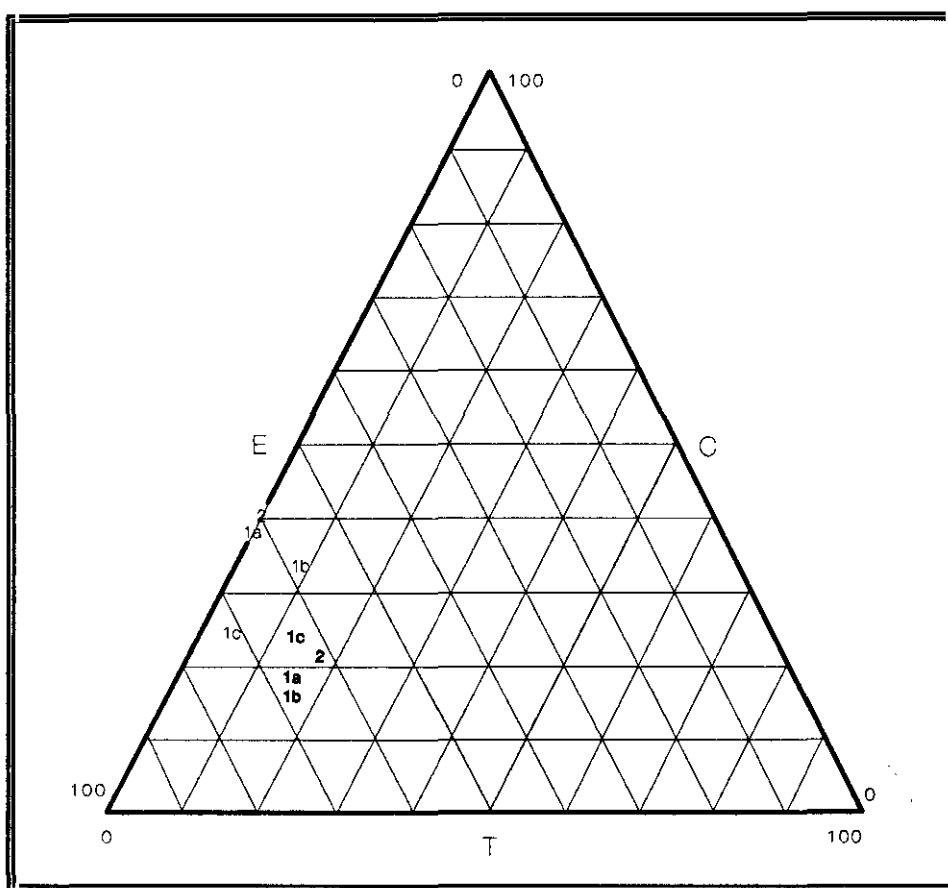


Fig.26.9. Taxonomía anatómica contrastada para las especies analizadas en Tito Bustillo a partir de las Unidades Anatómicas Básicas
Cervus elaphus (trazo grueso) *Capra pyrenaica* (trazo fino)

Sobre un análisis particular de las unidades anatómicas básicas, las diferencias entre ambas especies resultan apreciables. La distribución de las piezas axiales manifiesta una absoluta disparidad, pues mientras las muestras de *Cervus elaphus* ofrecen un predominio de vértebras sobre costillas, las muestras de *Capra pyrenaica* reproducen justamente el esquema opuesto. En la distribución por piezas apendiculares, ambas especies ofrecen un predominio

amplio de piezas distales sobre proximales, aun apreciando una proporción algo superior de fragmentos proximales en las muestras de *Capra pyrenaica*. En la distribución de pieza craneales, ambas especies ofrecen un predominio sustancial de dientes, así como una presencia de mandíbula y en menor medida de maxilar.

Las composiciones esqueléticas para el *Cervus elaphus* en Tito Bustillo resultan muy próximas al esquema asociado para aquellas muestras de La Riera vinculadas a escenarios de moderada especialización sobre la especie de comienzos del Inter Laugerie/Lascaux (7-8), si bien se aprecia una mayor presencia de fragmentos apendiculares a consecuencia en buena medida del incremento de piezas más densas (carpales, tarsales, falanges). Desde este punto de vista, la combinación de piezas de elevada rentabilidad (tronco y extremo proximal del tren trasero) con elementos de utilidad marginal (extremo distal de las extremidades), encuentra justificación adecuada en un escenario deposicional del animal en su integridad, asociado a un contexto de elevada diversidad de piezas anatómicas y en unas constantes propensas a un índice elevado de fragmentación del material. Las variaciones que toman cuerpo hacia el tramo superior de la secuencia no adquieren suficiente magnitud como para variar los rasgos básicos del modelo, si bien operan en una ligera desviación hacia los criterios de utilidad marginal: el incremento de las piezas menos rentables del esqueleto apendicular, en coincidencia con un incremento del grado de fragmentación.

Sobre el Magdalenense Superior Final/Aziliense (Piélago)

Piélago constituye el segundo referente disponible para la evaluación de las pautas de deposición de piezas de *Capra pyrenaica* en un escenario especializado de capturas sobre esta misma especie. El escaso número de fragmentos contenidos en algunas de las muestras reduce la fiabilidad estadística y por tanto las posibilidades para un análisis riguroso y preciso. Estas inconveniencias dificultan cuando menos parcialmente el análisis contrastado con otras series cantábricas, particularmente con Rascaño, que por proximidad geográfica y similitudes estratégica, constituye la base de comparación más inmediata. En cualquier caso, pueden reconocerse algunas constantes o regularidades en todas las muestra que definen cierta homogeneidad en los parámetros esenciales.

La relativa restricción del grado de diversidad taxonómica, en comparación con lo contemplado para la serie de Rascaño, parece responder precisamente al reducido tamaño de las muestras. El descenso del muestreo pudiera así haber causado la desaparición de las piezas menos abundantes, particularmente costillas y vértebras, elementos de por sí escasamente representativos en Rascaño. Desde este punto de vista, cualquier valoración comparativa con el modelo deposicional obtenido de esta última serie debe considerarse con cierta precaución, máxime cuando las diferencias que se observan entre ambas series responden simplemente a leves matices sobre un escenario genérico muy similar. La ausencia de estimaciones sobre el grado de fragmentación ósea y las cohortes de mortalidad impiden una contextualización del modelo tafonómico de la serie.

Capra pyrenaica

El reducido número de fragmentos identificados parece influir en el diseño general de la *Capra pyrenaica*. Los criterios esenciales que definen el cuadro anatómico se centran en la abundancia de fragmentos de cabeza (70-60%) y la ausencia de fragmentos de tronco (fig.26.10). Los fragmentos apendiculares alcanzan proporciones relativamente moderadas (30-40%). En cualquier caso, se revelan variaciones en las proporciones de cabeza y extremidades que, si bien no tienen magnitud suficiente para provocar un cambio estructural profundo, adquieren representatividad frente a la variación aleatoria y se confirman como tendencia continuada a lo largo de la secuencia. Así acaba por justificarse un descenso de fragmentos craneales y un incremento correlativo de fragmentos apendiculares.

Sobre el desglose específico por piezas esqueléticas (fig.26.12), el componente predominante en el cuadro anatómico son los dientes, cuyas cifras son idénticas en todas las muestras (45%). De forma particular, en el segmento inferior de la secuencia (6) se registran proporciones significativas de mandíbula (24%) y en bastante menor medida de falange (10%). En contrapartida, en el segmento superior (2) se confirma la situación inversa, de tal modo que las proporciones de falanges (30%) son superiores a las cifrada para mandíbula (12%).

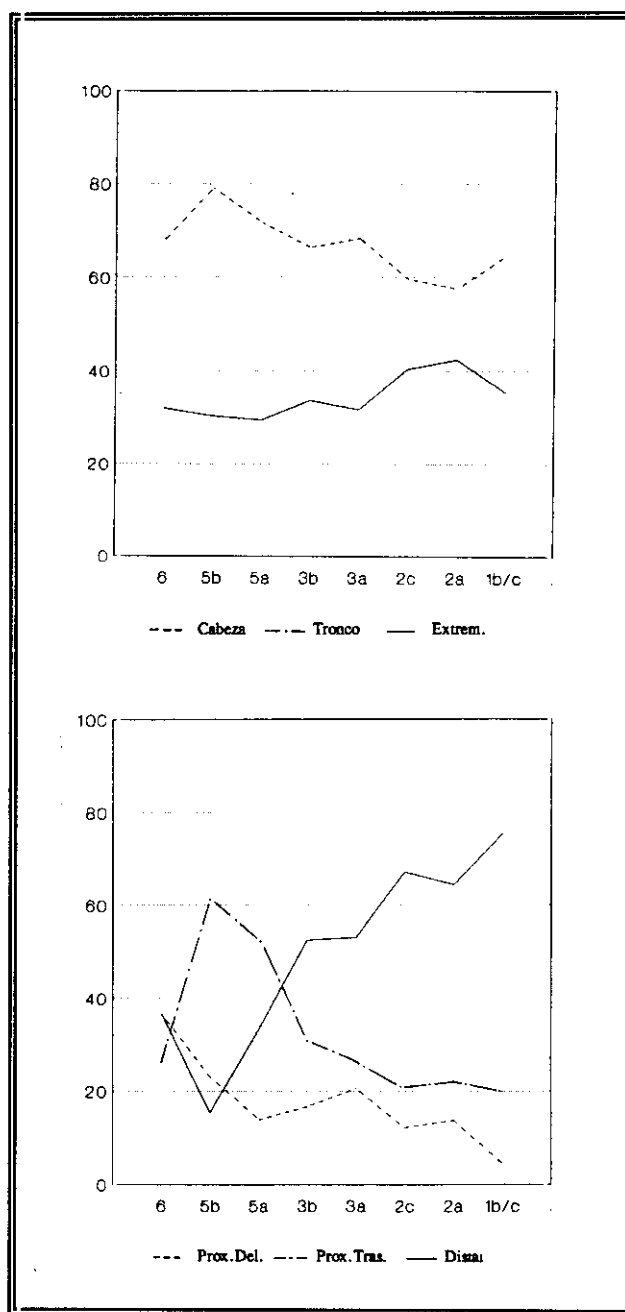
Esqueleto craneal: Los únicos fragmentos identificados pertenecen a dientes y mandíbulas, con una relación proporcional variable en el transcurso de la secuencia: mientras en las muestras del segmento inferior, justamente donde se registra una mayor concentración de fragmentos craneales, los dientes (65%) predominan sustancialmente sobre las mandíbulas (35%), en las muestras del segmento superior, precisamente donde se confirma un menor contenido proporcional de fragmentos craneales, se registra una mayor concentración de dientes (75%).

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
6	68.09		31.91
5b	79.07		30.23
5a	71.65		28.35
3b	66.40		33.60
3a	68.37		31.63
2c	59.64		40.36
2a	57.56		42.44
1b/c	64.57		35.43

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Pr.Del.	Pr.Tras.	Distal
6	36.67	26.67	36.67
5b	23.08	61.54	15.38
5a	13.89	52.78	33.33
3b	16.67	30.95	52.38
3a	20.59	26.47	52.94
2c	12.16	20.72	67.12
2a	13.79	21.84	64.37
1b/c	4.44	20.00	75.56

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.26.6. Frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Piélagó

Fig.26.10. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Piélagó

Esqueleto apendicular: El cuadro de fragmentos apendiculares confirma un relativo predominio de las falanges (30%) sobre el resto de piezas, con numerosos fragmentos de escápula (16%), algo poco habitual entre las series cantábricas, así como una presencia significativa de fragmentos de húmero, radio, tibia y astrágalo (10%). Se constata un leve predominio de las piezas del extremo superior (45%) sobre el extremo inferior (55%). Las piezas de la unidad superior pertenecen en su mayoría al par delantero (35%). La totalidad de los fragmentos de metápodos resultan ser metacarpos, ratificando así el predominio del par delantero expresado en la unidad superior. En los niveles más avanzados de la secuencia se constata un incremento de falanges, que llegan a representar prácticamente la mitad de fragmentos apendiculares reconocidos (51%), permitiendo en su última instancia un incremento de las piezas apendiculares distales (75%) en detrimento de las piezas proximales (25%).

Los esquemas compositivos de las muestras analizadas evidencian una configuración relativamente similar, un cuadro anatómico restringido y especializado, caracterizado por una mayor presencia de las piezas de utilidad marginal y una presencia insignificante de las piezas de mayor rentabilidad. El amplio dominio de dientes en asociación a fragmentos mandibulares en el esqueleto craneal no parece justificar la ausencia de otros elementos de esta unidad, que pudiera ser simplemente resultado de la representatividad del muestreo. Por otra parte, el predominio de piezas distales en el esqueleto apendicular resulta relativamente moderado, resultado de la concentración de falanges. Los contenidos apreciables de piezas proximales, a efectos de las elevadas frecuencias de los elementos apendiculares delanteros, resulta también ciertamente singular por cuanto está debida prácticamente a las elevadas frecuencias alcanzadas por la escápula, una pieza con frecuencias muy limitadas en la mayoría de series cantábricas. La magnitud de variación parece configurar ciertas variaciones en la relación proporcional entre fragmentos craneales y apendiculares, particularmente el incremento de estos últimos conforme se progresa en la secuencia, a consecuencia de un incremento de falanges que produce paralelamente una profundización en el índice de concentración dominante.

Cervus elaphus

Piélago constituye el segundo referente para evaluar los patrones deposicionales del *Cervus elaphus* en un escenario de capturas oportunistas vinculado al régimen especializado de capturas de *Capra pyrenaica*. De nuevo, el escaso número de fragmentos que componen algunas de las muestras disminuye las posibilidades para un análisis riguroso así como la capacidad para obtener resultados fiables. Tan sólo comprobar a este respecto como la muestra más significativa (2c) apenas contiene medio centenar de fragmentos.

La distribución proporcional a partir de las unidades básicas confirma un esquema compositivo muy similar en todas las muestras, definido por la abundancia de fragmentos de cabeza (45%), moderada presencia de fragmentos de extremidades (35%) y la práctica ausencia de fragmentos de tronco (fig.26.11). Las oscilaciones en las frecuencias compositivas de estas unidades están afectadas posiblemente por un apreciable grado de distorsión a causa del reducido número de fragmentos. Así por ejemplo, la escasa diversidad de componentes esqueléticos no parece resultar ajeno al escaso número de fragmentos. Tomando en cuenta las variaciones sobre las unidades anatómicas esenciales, se contemplan dos escenarios muy distintos: mientras en el segmento inferior de la secuencia (6-4) se constata un predominio de fragmentos craneales sobre fragmentos apendiculares, no sin variaciones sustanciales en las frecuencias compositivas de ambos que inhabilita parcialmente un esquema único, en el segmento superior de la secuencia (3a-1a) se contempla un equilibrio proporcional entre los fragmentos craneales y apendiculares.

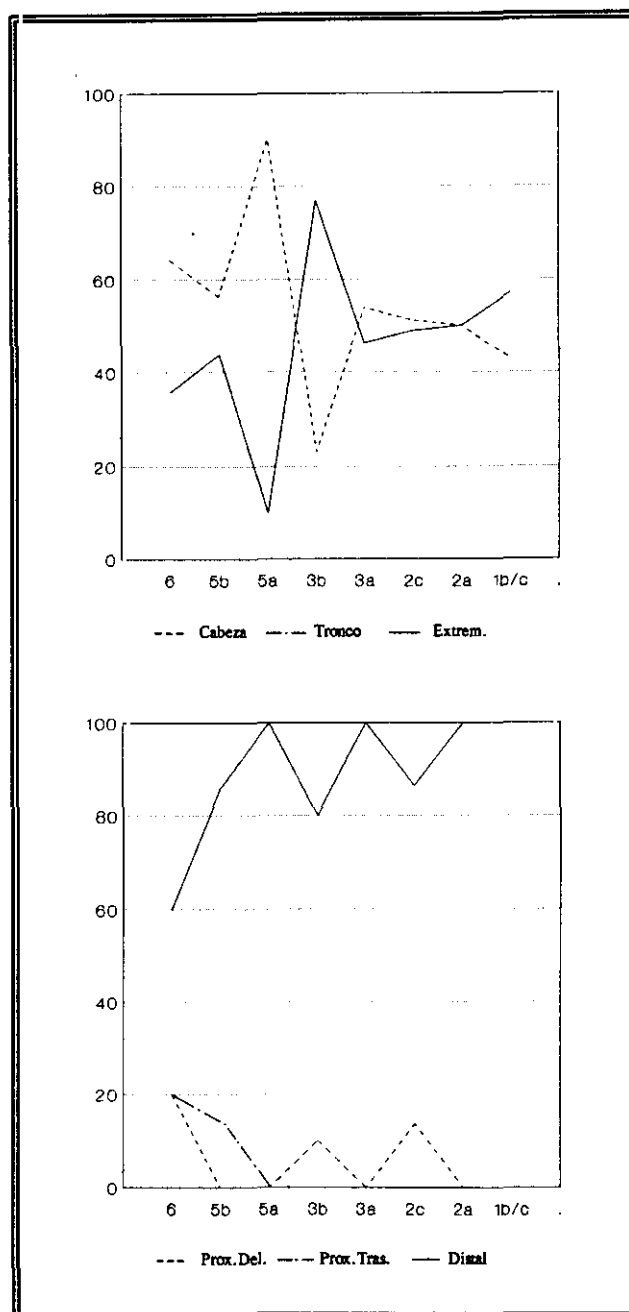
En cualquier caso, estas variantes ofrecen unos rasgos comunes que particularizan dichas muestras sobre la totalidad de las series cantábricas: buena parte de los fragmentos reconocidos son dientes (45%) y falanges (30%). Las restantes piezas no alcanzan la tasa del 10% (mandíbula: 7%; astrágalo: 6%). No se han reconocido fragmentos de tronco.

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
6	64.29		35.71
5b	56.25		43.75
5a	90.00		10.00
3b	23.08		76.92
3a	53.85		46.15
2c	51.11		48.89
2a	50.00		50.00
1b/c	42.86		57.14

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Disal
6	20.00	20.00	60.00
5b		14.29	85.71
5a			100.00
3b	10.00	10.00	80.00
3a			100.00
2c	13.64		86.36
2a			100.00
1b/c			100.00

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.26.7. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Piélagó.

Fig.26.11. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Piélagó.

Esqueleto craneal: La inmensa mayoría de los fragmentos identificados son dientes (85%), perteneciendo el resto de fragmentos identificados a mandíbulas (15%). No se documentan fragmentos de neurocráneo ni de maxilar. Alguna de las muestras (5a) ofrecen un predominio absoluto de dientes (90%) y se convierte en el máximo exponente de concentración dominante entre todas las series cantábricas.

Esqueleto apendicular: Buena parte de los fragmentos apendiculares son de falanges (68%). El resto de fragmentos reconocidos se distribuyen entre metápodos (%), sesamoides y astrágalos (13%). Se aprecia un predominio neto de los fragmentos distales (80%) sobre proximales (20%), previsible por el predominio de piezas como falanges y metápodos. El conjunto proximal mantiene cierta equiparación proporcional entre piezas delanteras y traseras: se registra un equilibrio proporcional entre radio y tibia, en ausencia de fragmento alguno de húmero y fémur.

El cuadro así definido ofrece muchas semejanzas con el obtenido en el yacimiento inmediato de Rascaño, representando un caso más extremo debido a la mayor proporción de piezas de escasa rentabilidad. El cuadro anatómico evidencia un sustancial desequilibrio en términos de rentabilidad, pues la inmensa mayoría de las piezas depositadas pertenecen a la cabeza y a los extremos distales de las extremidades, piezas asociadas a los perfiles de utilidad marginal por excelencia. El predominio de las piezas de menor rentabilidad contrasta con la presencia prácticamente residual de las piezas de mayor rentabilidad, es decir de elementos troncales y componentes apendiculares del tren proximal trasero. Las variaciones que se producen hacia el segmento superior, definidas por el incremento de fragmentos apendiculares es consecuencia del incremento de las piezas proximales en detrimento de las piezas distales, dando así ocasión a un cuadro de mayor rentabilidad.

La taxonomía esquelética comparada

Habiendo reconocido como el análisis contrastado entre los perfiles anatómicos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* se halla muy condicionado por el grado de variación derivado del reducido número de fragmentos, cualquier propuesta interpretativa debe ser tomada como una aproximación preliminar. A pesar de estos inconvenientes, los cuadros anatómicos de *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica* descubren coincidencias significativas en la articulación estructural esencial (fig.26.13), particularmente la ausencia de fragmentos de tronco y la abundancia de dientes, si bien se aprecian matices particulares en cada caso. En términos más precisos, el *Cervus elaphus* revela un absoluto dominio de piezas de mínima utilidad alimenticia, como dientes y piezas apendiculares inferiores, mientras la *Capra pyrenaica* ofrece un perfil de mayor rentabilidad, con presencia más representativa de mandíbulas y fragmentos proximales de las extremidades delanteras.

Las similitudes entre ambas especies se hacen patentes en el desglose particular por piezas. Los cuadros específicos de piezas craneales están compuestos exclusivamente por dientes y por fragmentos de mandíbula, con claro predominio de los primeros. Aún así, se aprecian matices particulares, pues las muestras de *Capra pyrenaica* ofrecen mayor número de fragmentos de mandíbula. Las sensibles semejanzas se advierten también en los cuadros específicos del esqueleto apendicular, donde se contempla un predominio de falange no exento de diferencias en el grado de concentración dominante, más acusado en el caso del *Cervus elaphus*. Por lo demás, se confirman diferencias proporcionales en la estructura apendicular, pues mientras las muestras de *Capra pyrenaica* ofrece un equilibrio entre piezas proximales y distales, el *Cervus elaphus* ofrece un absoluto predominio de estas últimas.

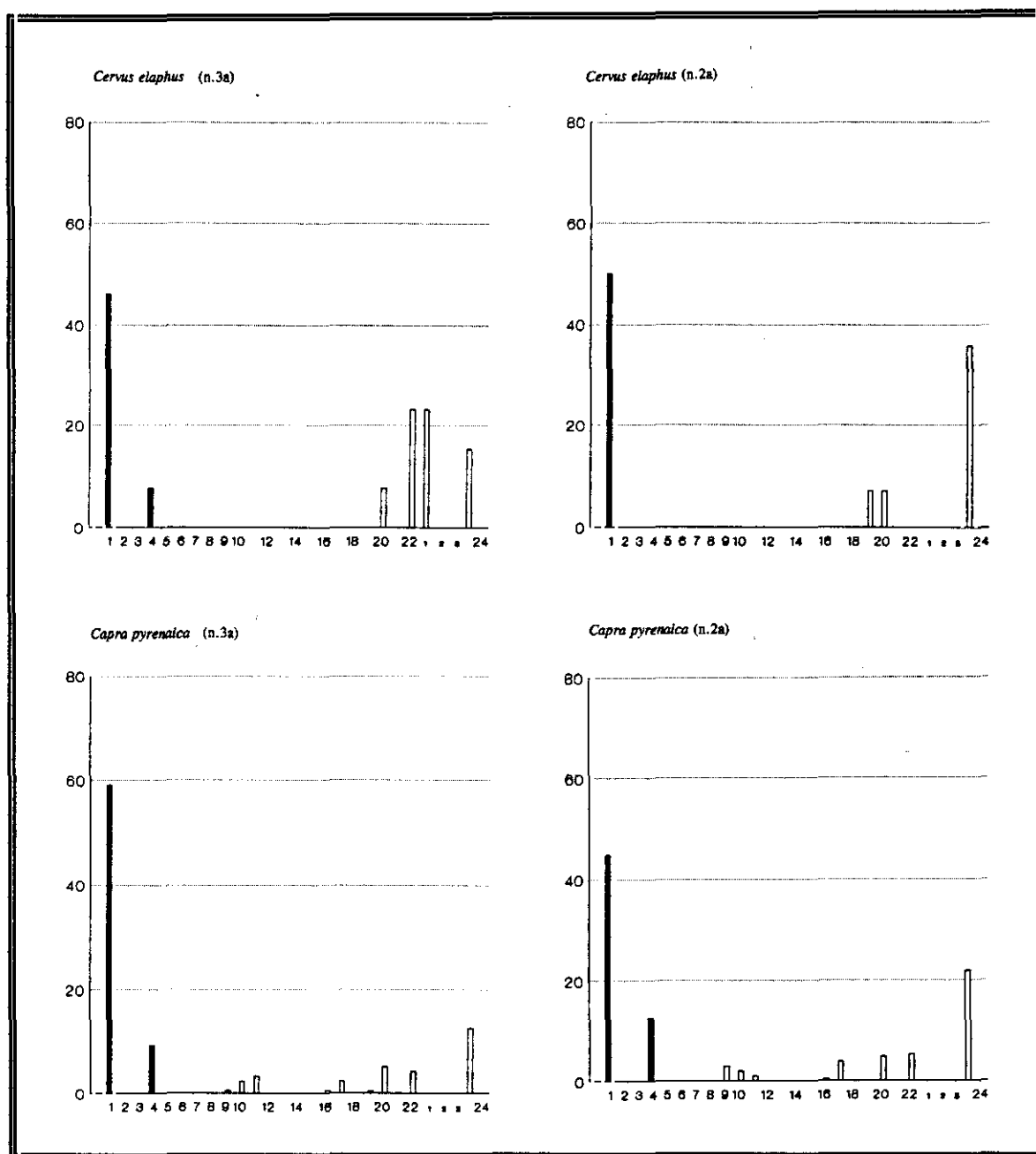


Fig.26.12. Perfiles esqueléticos del *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*: Piélago

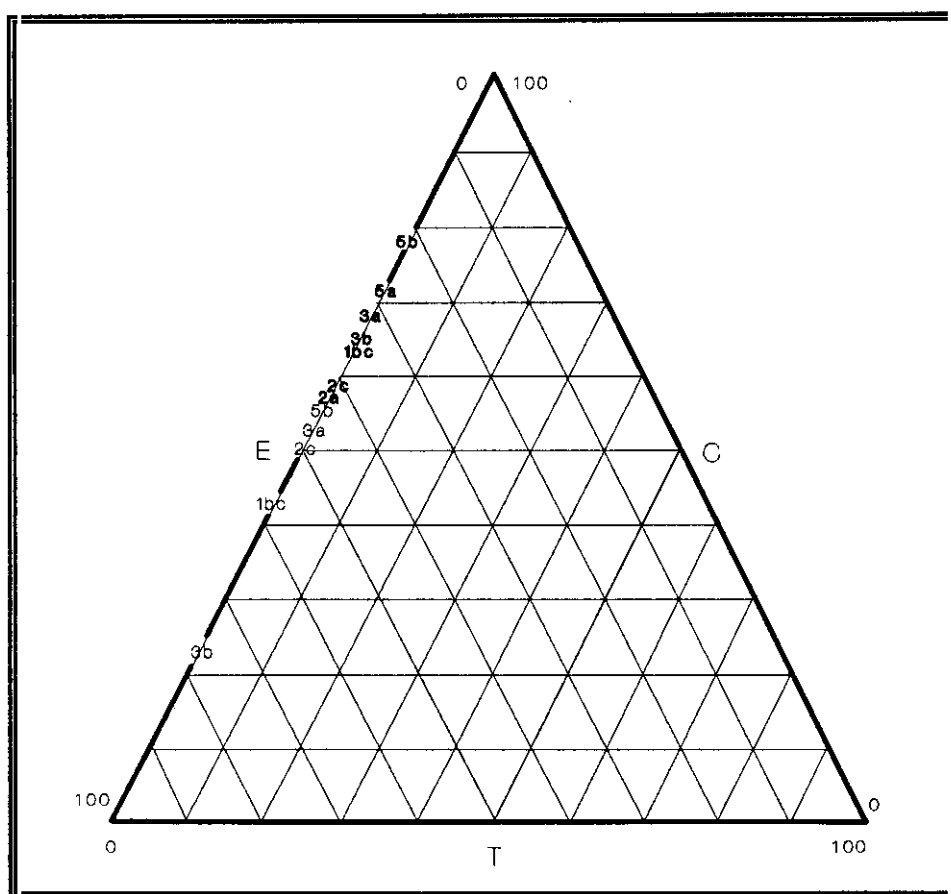


Fig.26.13. Taxonomía anatómica contrastada para las especies analizadas en Piélago a partir de las Unidades Anatómicas Básicas.

Cervus elaphus (trazo fino)

Capra pyrenaica (trazo grueso)

En suma, los modelos establecidos para ambas especies ofrecen rasgos estructurales muy similares, considerando las correspondencias y la elevada contribución de aleatoriedad implícita en las muestras. Sin duda, el modelo implícito en ambas especies responde a unos parámetros muy similares a los hallados en el yacimiento inmediato de Rascaño, donde su plena identidad con un perfil de tan escasa rentabilidad asegura básicamente actividades básicas

destinadas a la búsqueda de soluciones para facilitar el transporte de los animales o de sus partes más aprovechables hacia otro asentamiento.

EN LAS SECUENCIAS DE MORFOGENESIS INDUSTRIAL

A propósito del *Cervus elaphus*

La Paloma

Desde un principio, las diversas muestras de La Paloma no ofrece demasiada fiabilidad por las posibilidades de selección de material durante las labores de excavación, debiendo mantener reservas en cualquier intento de realizar un estudio riguroso sobre las conductas de tratamiento del *Cervus elaphus*. Los resultados preliminares revelan esquemas compositivos muy distintos, si bien ofrecen un común denominador: la escasa proporción de fragmentos axiales.

1. El primer esquema compositivo (4,8) viene determinado por un predominio sustancial de fragmentos craneales (60%). Las proporciones alcanzadas por los fragmentos apendiculares resultan moderadas (35%). Apenas se han llegado a reconocer fragmentos axiales (2%). La abundancia de los fragmentos de cabeza resulta superior a la prevista en

la gran mayoría de las series cantábricas y concede un elevado índice de concentración al registro, que dispone su mejores paralelos tan sólo en algunas muestras de Ekain.

2. El segundo esquema compositivo (2,6) se caracteriza por la equiparación proporcional entre fragmentos de cabeza y de extremidades (45%), aunque con un leve predominio de estos últimos. Se trata de un esquema con paralelos más frecuentes entre las series cantábricas que el correspondiente al modelo anterior. Estas diferencias no ocultan unos rasgos relativamente similares en la configuración parcial de las diversas unidades anatómicas, particularmente de la cabeza y extremidades. En primer lugar y a grandes rasgos, la gran mayoría de los fragmentos reconocidos suelen ser dientes (40%). El resto de piezas no alcanzan frecuencias representativas (inferior al 10%), perteneciendo mayoritariamente a las partes distales más extremas del esqueleto apendicular, básicamente a falanges (8%), astrágalos y carpos (5%).

La casi absoluta totalidad de fragmentos correspondientes a la cabeza son dientes (90%), siendo la presencia de cualquier otro tipo de pieza prácticamente insignificante. Las escasas piezas del esqueleto axial pertenecen en su inmensa mayoría a vértebras, de tal forma que algunas de las muestras no ha permitido reconocer fragmento alguno de costilla. Entre los fragmentos apendiculares, las piezas predominantes son falanges (20-25%), metápodos (19-23%) y carpos (19%). Las frecuencias no sostienen concentración significativa alguna.

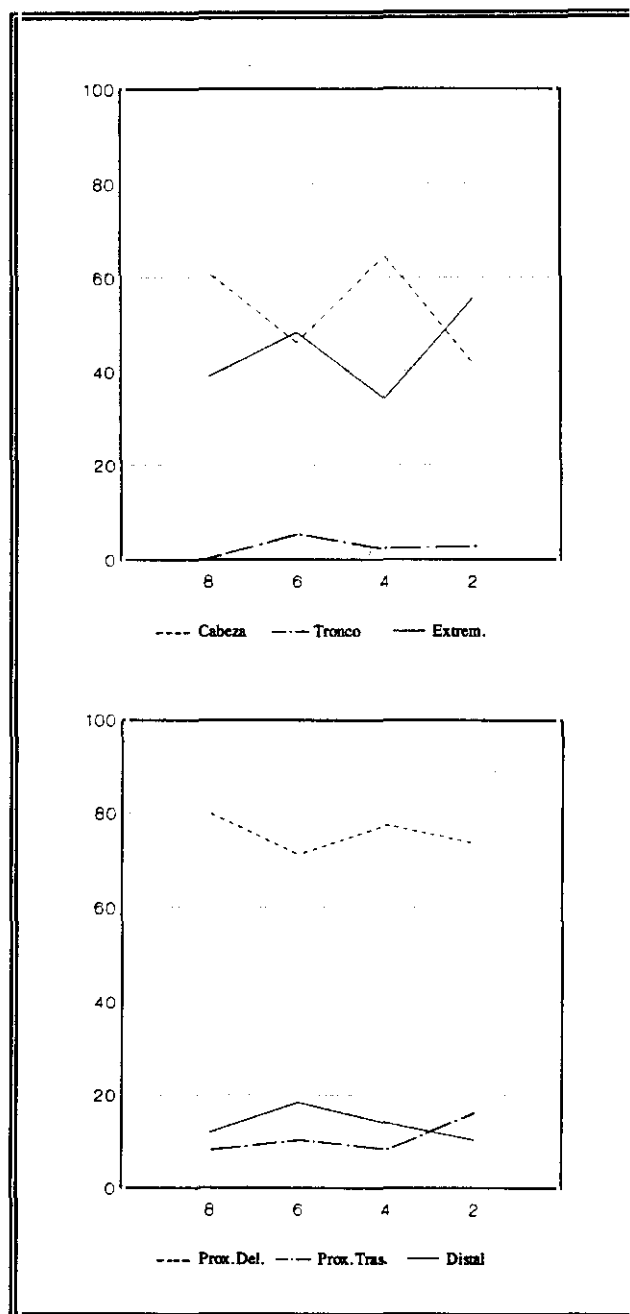
El análisis específico de los fragmentos apendiculares permite descubrir nuevamente ciertas reglas comunes en la estructuración de las diferentes muestras, garantizando por tanto la homogeneidad de las condiciones tafonómicas registradas, de acuerdo con un predominio sustancial de piezas del extremo distal (80%) sobre el proximal (20%), tal como era previsible por el amplio dominio de falanges, metápodos y carpos. Basta observar cómo la suma de estos tres principales componentes supera más de la mitad de

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
8	60.96	0.23	38.81
6	46.20	5.43	48.37
4	63.65	2.22	34.13
2	41.88	2.62	55.50

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox. Del.	Prox. Tra.	Distal
8	10.38	16.04	73.58
6	14.00	8.50	77.50
4	18.35	10.49	71.16
2	12.01	8.11	79.88

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.27.1 Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus* : La Paloma.

Fig.27.1 Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: La Paloma.

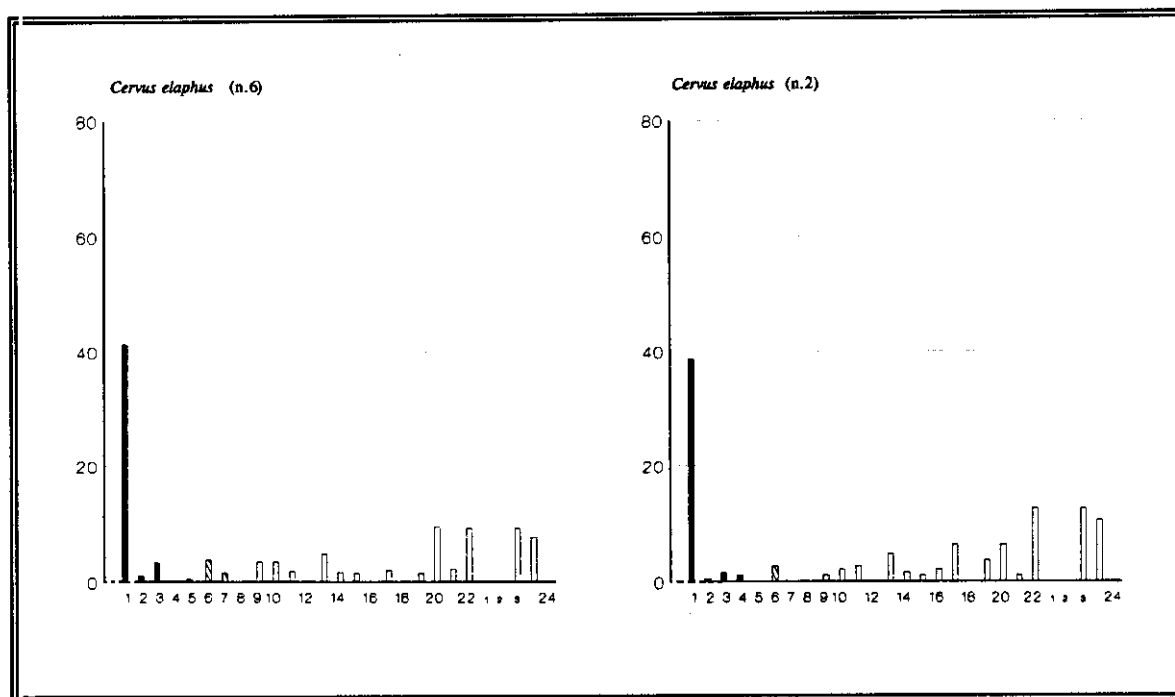


Fig.27.2. Frecuencias relativas de las piezas esqueléticas del *Cervus elaphus* en La Paloma.

los fragmentos catalogados en esta unidad. En el esqueleto apendicular proximal, hay un relativo predominio de las piezas del tren trasero. Tan sólo en las muestras con menor concentración (equiparación entre cabeza y extremidades) se aprecia un esquema algo menos desequilibrado debido a una mayor representación de las piezas correspondientes al par delantero.

Estos rasgos dibujan un cuadro muy restringido y limitado. La mayoría de las piezas depositadas pertenecen a la cabeza y a los extremos distales de las extremidades, piezas asociadas a las variantes anatómicas de utilidad marginal. Desde este punto de vista, las tareas de descuartizamiento realizadas en el yacimiento en cuestión deberían responder a

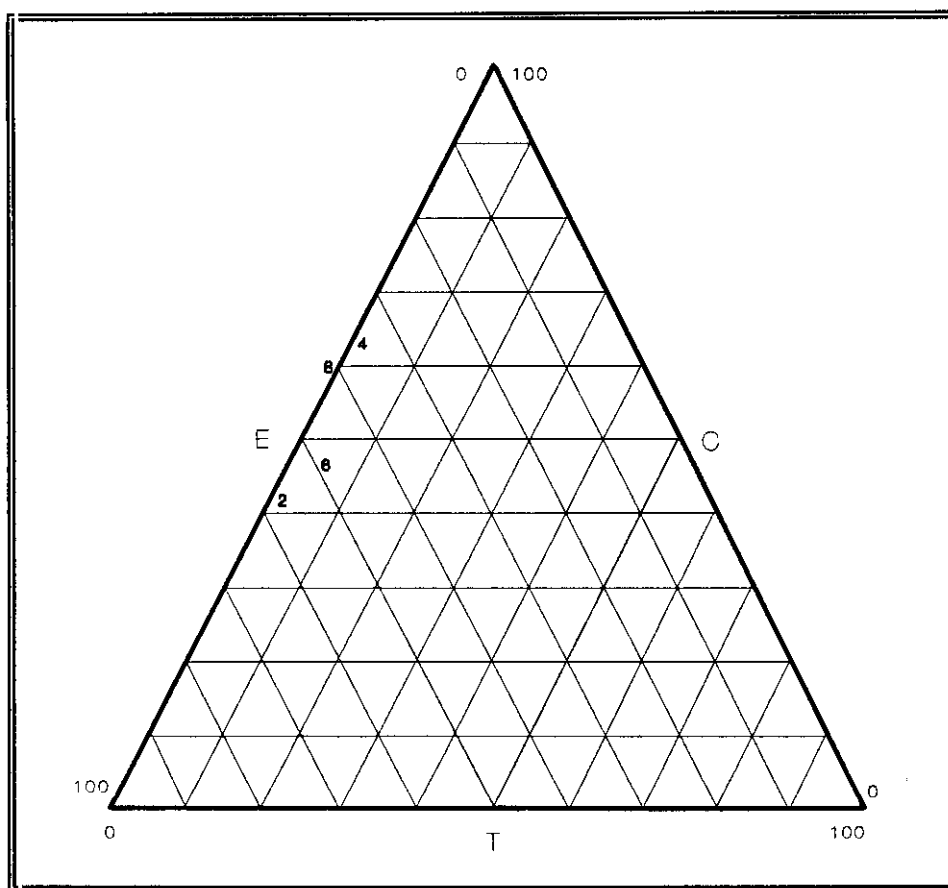


Fig.27.3 Taxonomía anatómica intraespecífica (*Cervus elaphus*) en La Paloma a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

conductas básicas de despiece del animal en grandes unidades anatómicas, circunstancia que pudiera hallar una justificación añadida en el escaso grado de fragmentación del material óseo. No obstante, los graves problemas que previsiblemente condicionan el registro (en particular la posible pérdida de materiales) pudieran restar cualquier utilidad al registro así dispuesto. En este caso, resulta factible pensar en la solución funcional correspondiente a un perfil de este tipo, ajeno a cualquier identificación como campamento

residencial de ocupación, propuesta que aparece en contra de las ideas implícitas convencionalmente sobre el yacimiento, como centro básico en la organización de la residencialidad del área. La selección sistemática de piezas como dientes y extremos apendiculares distales en muestras con graves problemas de selección de material (Cueto de la Mina) exige cuando menos ciertas reservas en la fiabilidad del registro faunístico disponible en La Paloma.

Cueto de la Mina

Los numerosos inconvenientes que afectan a las diversas muestras de Cueto de la Mina dificultan cualquier valoración adecuada de las composiciones esqueléticas de *Cervus elaphus*, especie dominante en buena parte de las muestras. En líneas generales, el exiguo número de fragmentos impide cualquier aproximación de cierta solvencia, pudiendo asegurar las muestras correspondientes a los niveles intermedios de la secuencia (E,D) como los mejores casos para desarrollar análisis convincentes, pues aunque no ofrecen un número de fragmentos realmente apropiado para este tipo de análisis, permiten al menos ciertas consideraciones muy generales. No se ha considerado el nivel superior por los efectos de contaminación de materiales. En cualquier caso, las gráficas evolutivas reflejan una relativa similitud entre las distintas muestras de la secuencia en lo referente al esquema básico, excepto en los dos niveles inferiores (H-G), justamente aquellos donde la especie no resulta el elemento dominante, circunstancia difícilmente asimilable con distintas conductas de tratamiento de los individuos hasta contar con una base de análisis bastante más apropiada.

Las dos muestras seleccionadas contienen muy pocas piezas a consecuencia del escaso número de fragmentos identificados, una circunstancia particularmente significativa en la muestra magdaleniense (D). En términos generales, ambas muestras ofrecen rasgos similares, numerosos fragmentos craneales, escasos fragmentos apendiculares y ausencia de fragmento axial alguno.

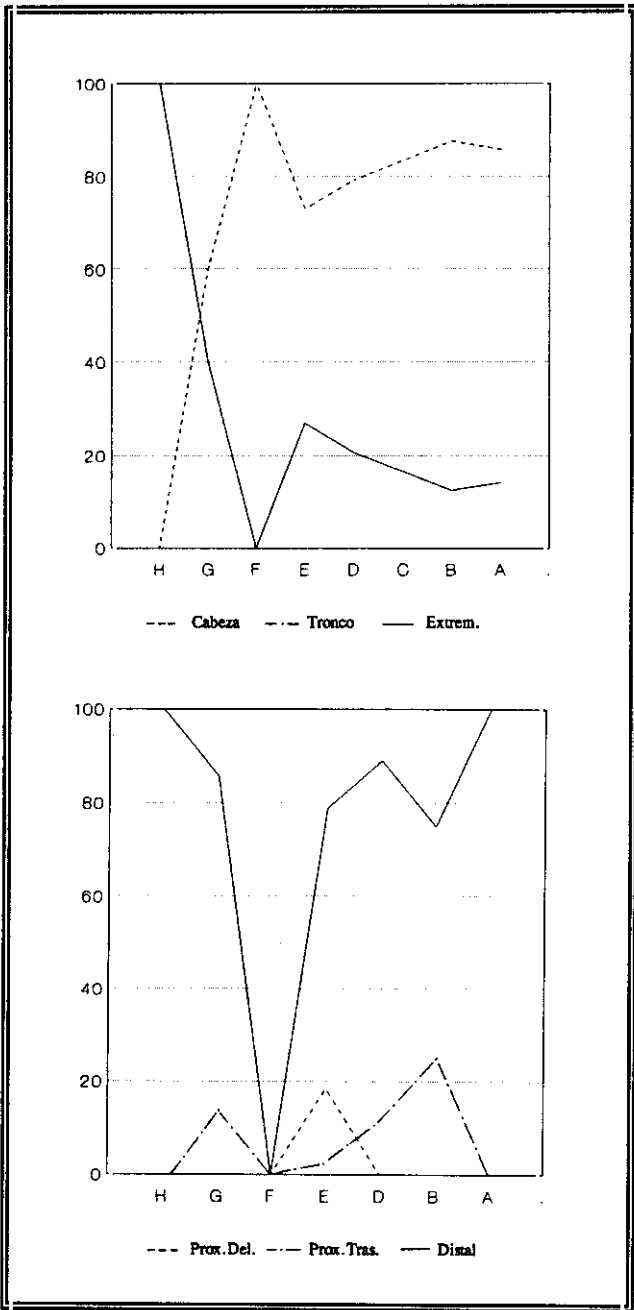
La mayoría de fragmentos catalogados como craneales resultan ser dientes (65-75%), aunque también se registra una presencia significativa de fragmentos de mandíbula (28-22%) y ciertos fragmentos de maxilar. No se ha llegado a reconocer fragmento neurocraneal alguno. En cuanto al cuadro de distribución de los fragmentos apendiculares,

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
H			100.00
G	60.00		40.00
F	100.00		
E	73.05		26.95
D	79.31		20.69
B	87.50		12.50
A	85.71		14.29

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
H			100.00
G		14.29	85.71
F			
E	18.42	2.63	78.95
D		11.11	88.89
B		25.00	75.00
A			

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.27.2. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Cueto de la Mina.

Fig.27.4. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Cueto de la Mina.

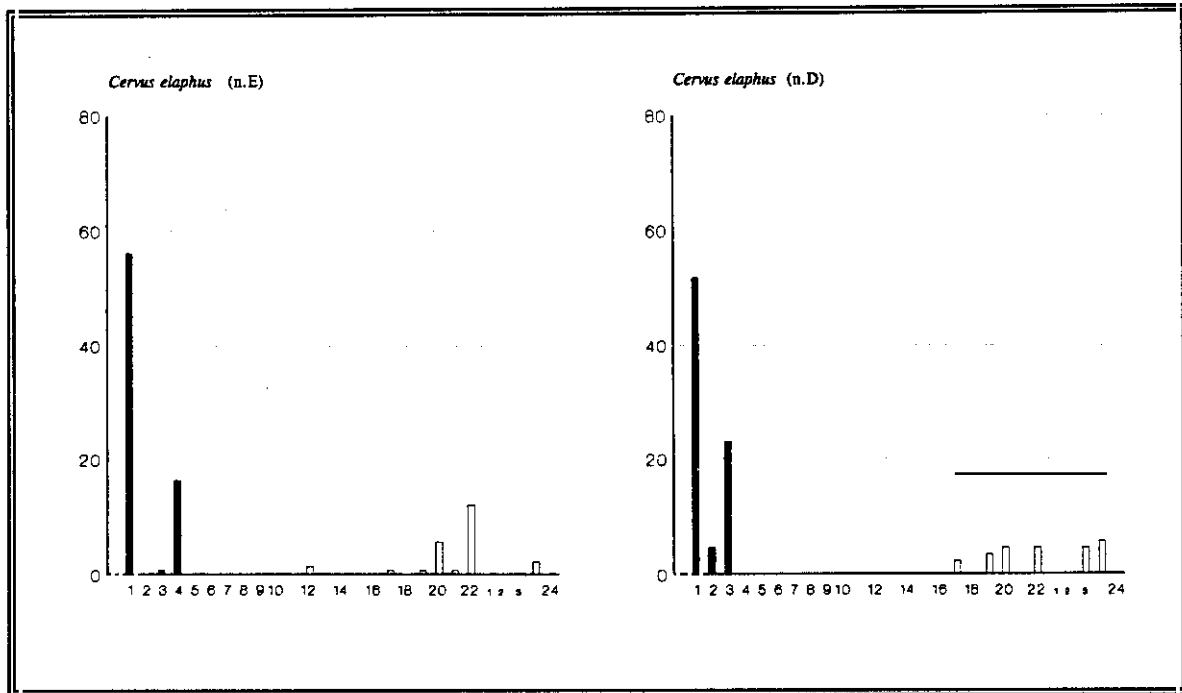


Fig.27.5. Frecuencias relativas de las piezas esqueléticas del *Cervus elaphus* en Cueto de la Mina.

ambas muestras ofrecen diferencias sustanciales, posiblemente relacionadas con las capacidades potenciales en cuanto a la identificación de piezas derivadas de las diferencias en el número de fragmentos. En este sentido, el mayor número de fragmentos de la muestra solutrense (E) permite identificar piezas ausentes en la muestra magdaleniense (húmero y ulna). Existe un denominador común, definido por la abundancia de fragmentos de metápodos y de astrágalos. A nivel específico, merece destacarse la abundancia de calcáneo en la muestra magdaleniense (D).

El esquema compositivo de Cueto de la Mina no puede ser interpretado de forma muy estricta al incorporar muy escasos fragmentos y no resolver el problema esencial de su escasa representatividad, máxime cuando existen dudas justificadas sobre pérdidas de

material. El predominio de cabeza sobre extremidades y la ausencia de fragmentos axiales, constituye el esquema prototípico en la casi totalidad de la secuencia (excepto en los niveles más antiguos). Aunque existe un predominio de dientes, la presencia significativa de otras piezas de la cabeza garantiza una deposición más o menos integra de tal unidad. La amplia concentración de fragmentos de cabeza y del esqueleto apendicular distal revelan un perfil de utilidad marginal en contradicción con lo observado en La Riera, debiendo resolver preferentemente en favor de este último yacimiento.

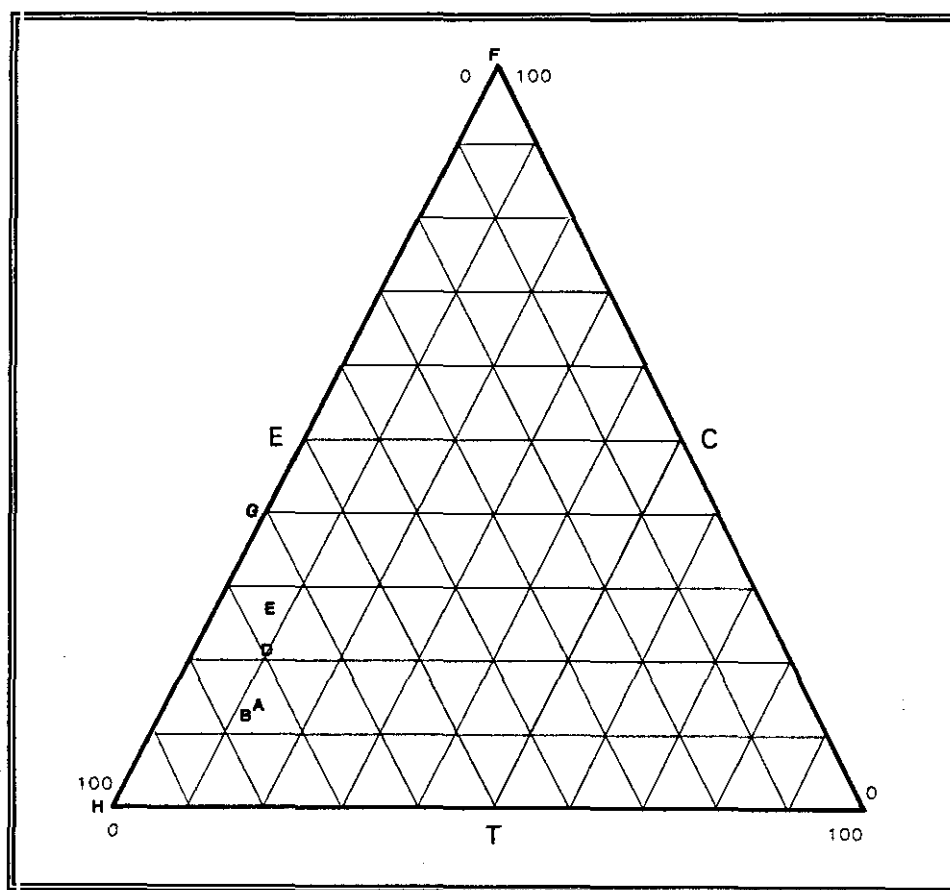


Fig. 27.6. Taxonomía anatómica intraespecífica (*Cervus elaphus*) en Cueto de la Mina a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

Santimamiñe

Las interpretaciones derivadas de las composiciones anatómicas para Santimamiñe deben considerar los efectos de contaminación entre materiales procedentes de diversas unidades deposicionales, que impiden obtener perspectivas adecuadas de los patrones de tratamiento de individuos. La distribución por unidades anatómicas básicas en las muestras reconocidas de *Cervus elaphus* manifiestan dos situaciones bien distintas: el nivel inferior de la secuencia (VII) ratifica una relativa proximidad entre las proporciones de cabeza (50%) y extremidades (44)%, mientras los niveles superior (VI-V) ofrecen un predominio de extremidades (superior a 55%) sobre cabeza (30%). En ambos casos, las proporciones de los fragmentos axiales resultan ser muy moderadas (6-10%). Las cifras así resueltas descubren unos perfiles compositivos relativamente semejantes en cuanto a la distribución específica por piezas, siempre con un dominio de dientes y una contribución destacada de falanges, metápodos y en menor medida mandíbulas. En los niveles superiores destaca singularmente la presencia de vértebras entre los piezas más abundantes.

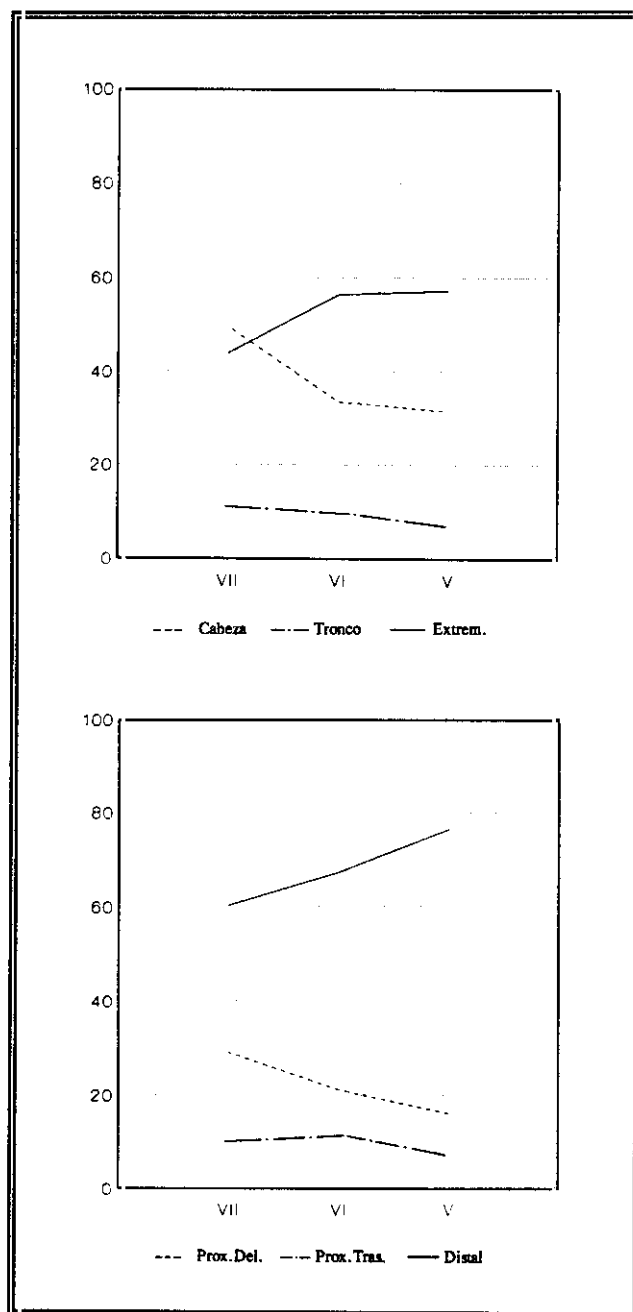
- Esqueleto craneal:** El esqueleto craneal demuestra una estructura compositiva muy semejante en todas las muestras, configurado por un predominio sustancial de dientes (70%), frecuencias apreciables de mandíbula (17%), presencia de maxilar y algunos escasos fragmentos de neurocráneo. En suma, aparece menos representada la parte superior de la cabeza.
- Esqueleto axial:** Las diferencias entre los dos esquemas se hacen bien evidentes en el esqueleto axial. Mientras el nivel inferior (VII) constata un predominio de vértebras sobre costillas, los niveles superiores (VI-V) constatan un predominio en sentido contrario.
- Esqueleto apendicular:** El esqueleto apendicular no ofrece un esquema homogéneo en las diversas muestras, pues aún constatando un dominio generalizado de fragmentos distales, las frecuencias oscilan constantemente e impiden así una definición básica. En cualquier caso, todas las muestras constatan un dominio de falanges y en menor medida metápodos, acusando así un dominio constante de fragmentos distales sobre proximales, más acusado

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
VII	49.53	6.60	43.87
VI	33.51	9.85	56.64
V	31.44	11.35	57.21

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
VII	29.03	10.75	60.22
VI	20.98	11.72	67.30
V	16.03	7.63	76.34

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.27.3. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Santimamiñe.

Fig.27.7. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Santimamiñe.

conforme avanza la secuencia a consecuencia del incremento de falanges y metápodos, provocando un descenso correlativo de fragmentos proximales delanteros.

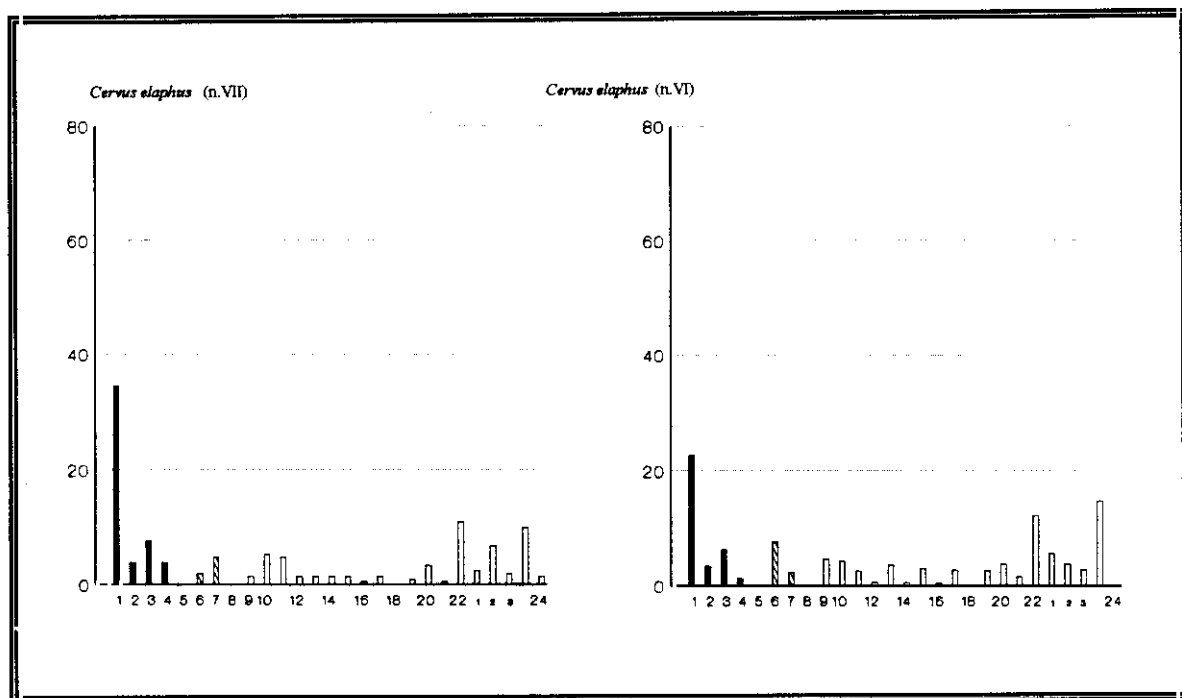


Fig.27.8. Frecuencias relativas de las piezas esqueléticas del *Cervus elaphus* en Santimamiñe.

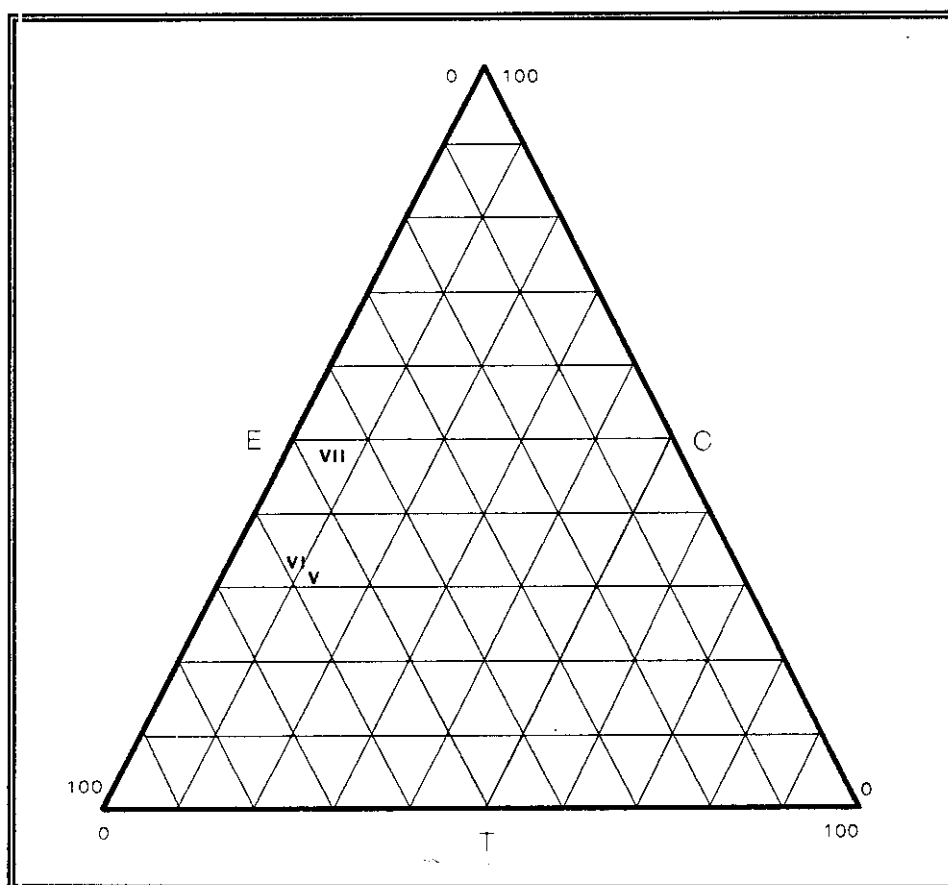


Fig.27.9. Taxonomía anatómica intraespecífica (*Cervus elaphus*) en Santimamiñe a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

Atxeta

El registro de Atxeta no ofrece buenas posibilidades para evaluar los patrones de deposición debido al escaso número de fragmentos que contienen sus muestras faunísticas, que nunca supera el medio centenar (en el nivel inferior apenas una veintena), siendo por tanto desaconsejable su valoración más allá de una simple aproximación. En este sentido, un certero acercamiento a los esquemas compositivos de las tres muestras revela aspectos comunes, capaz de confirmar un modelo similar para toda la secuencia reconocida. El patrón compositivo ofrece contenidos moderadamente elevados de cabeza y de extremidades, así como por una escasez, cuando no absoluta carencia, de fragmentos de tronco.

Se cuenta con un escaso grado de diversidad taxonómica, circunstancia previsible por el reducido número de fragmentos. No en vano, la muestra con menor representatividad sólo facilita la identificación de seis tipos de piezas (F). La mayoría de los fragmentos reconocidos son dientes, cuyas proporciones (40–45%) resultan realmente significativas tras ser comparadas con otras series cantábricas. Los contenidos de falanges resultan ser elevados, confirmándose como segundo componente tafonómico. Las frecuencias para el resto de piezas reconocidas son mucho menos significativas, habiendo de destacar por su presencia constante metacarpos (8%), sesamoides y radio (4%).

Esqueleto craneal: La práctica totalidad de los fragmentos de cabeza son dientes (F, E), pues tan sólo en la muestra superior (C+D) se advierte la presencia de un fragmento de mandíbula, que apenas representa una proporción mínima (5%).

Esqueleto axial: Los únicos fragmentos identificados de tronco (E) pertenecen a costillas, no habiéndose identificado fragmentos de vértebras.

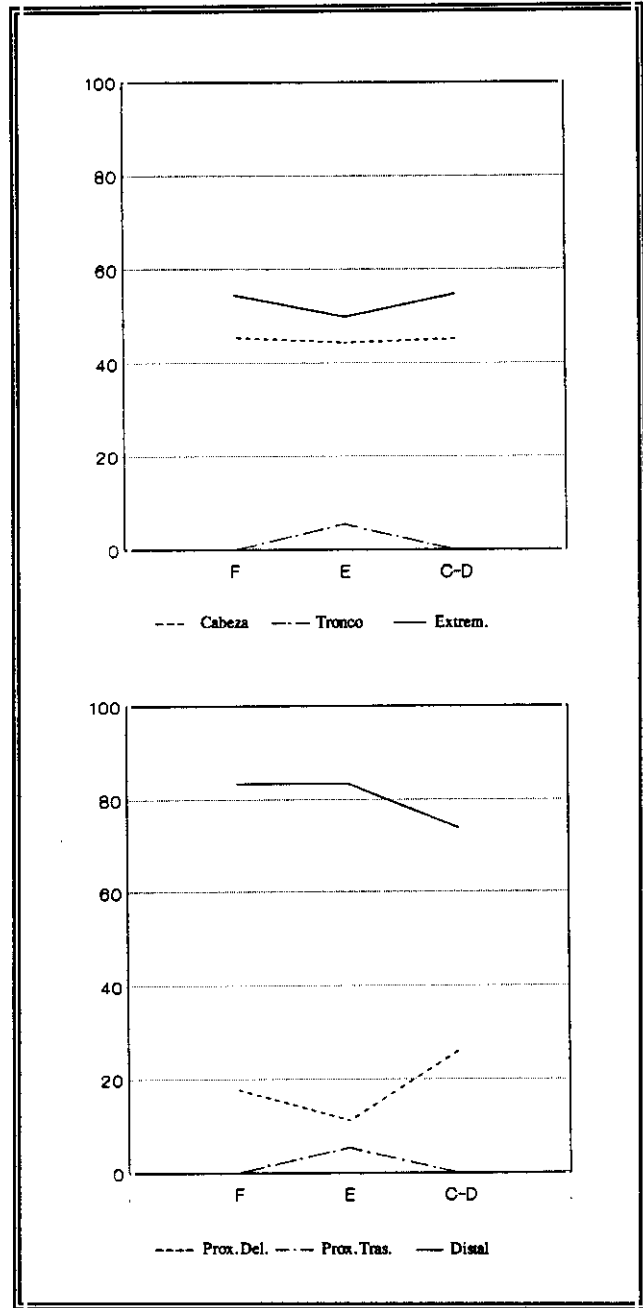
Esqueleto apendicular: Entre el conjunto apendicular se han reconocido sistemáticamente fragmentos de radio,

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
F	45.45		54.55
E	44.44	5.56	50.00
C/D	45.24		54.76

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox. Del.	Prox. Tra.	Distal
F	17.67		83.33
E	11.11	5.56	83.33
C/D	26.09		73.91

(b) Unidades Apendiculares Básicas

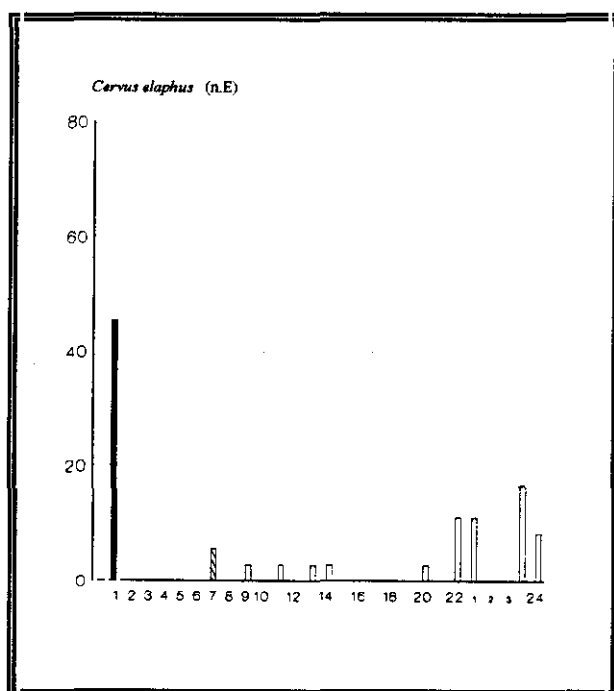


Tab.27.4. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Atxeta.

Fig.27.10. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Atxeta.

metápodos, sesamoides y falanges. Las frecuencias difieren sensiblemente en cada muestra, pero los valores medios ofrecen un predominio sustancial de falanges (45%), una relativa abundancia de metacarpos (15%), de sesamoides (11%) y en menor medida de radio (7%). Estas valoraciones han de contemplar que las proporciones precisas oscilan considerablemente, tal como se advierte en el caso de las falanges, que dominan en la muestra menos significativa (E) y pierden buena parte de importancia en la muestra con mayor número de fragmentos (C+D).

Las características esenciales que definen el diseño compositivo para el esqueleto apendicular han de resumirse básicamente en el gran predominio de piezas distales (80%) sobre proximales (20%), así como en el predominio notorio de las piezas del tren delantero. Las piezas del tren trasero son residuales (siempre pelvis), sin documentarse fragmento alguno de fémur o tibia. En cuanto al esqueleto apendicular distal, se revela un amplio predominio de metacarpos, habiendo tan sólo reconocido un fragmento de metatarso (C+D). Esta relación coincide con el predominio de fragmentos de la unidad delantera reconocida en el esqueleto proximal.



Estas apreciaciones carecen en buena medida de representatividad tras contextualizar de forma adecuada las muestras correspondientes. El escaso grado de diversidad taxonómica resulta una consecuencia inmediata del pequeño número de fragmento, lo que mediatiza los resultados. La estricta dependencia hacia los dientes y piezas apendiculares distales provoca un restringido grado de

Fig.27.11. Frecuencias relativas de las piezas esqueléticas de *Cervus elaphus* en Atxeta.

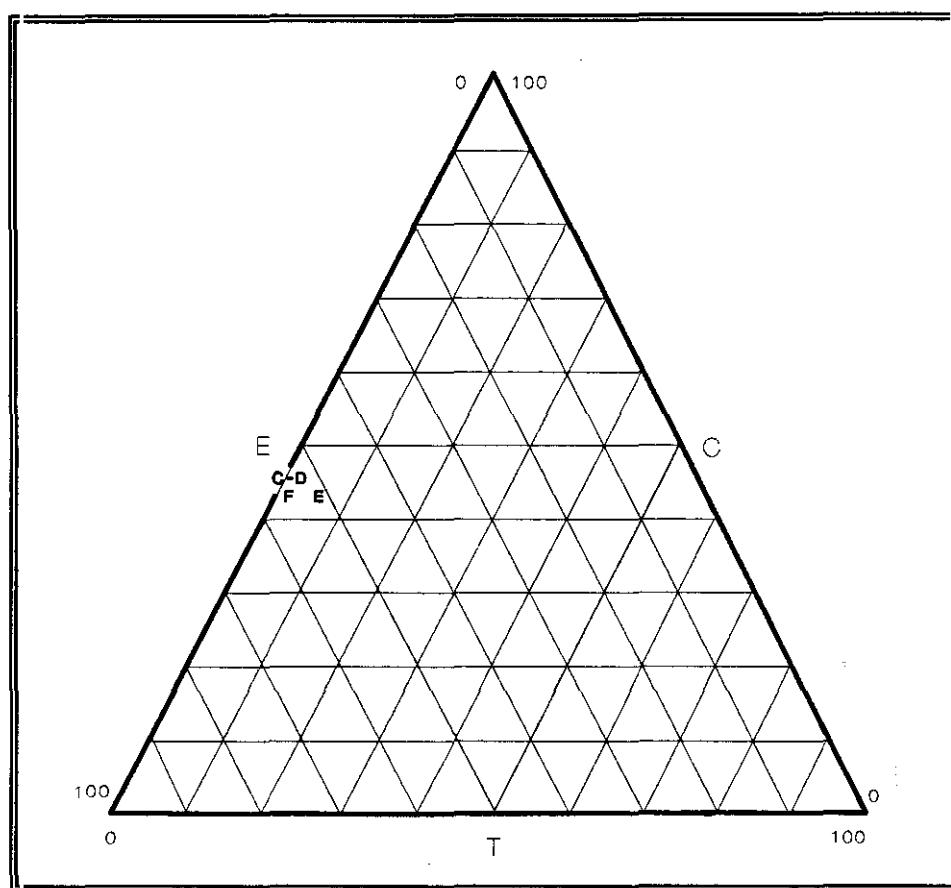


Fig.27.12. Taxonomía anatómica intraespecífica (*Cervus elaphus*) en Atxeta a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

taxonómica resulta una consecuencia inmediata del reducido número de fragmento y mediatiza así los resultados del yacimiento. La estricta dependencia hacia dientes y piezas apendiculares distales refleja el elevado índice de especialización del registro, difícil en principio de desligar del volumen de fragmentos, y las elevadas oscilaciones en las frecuencias de las piezas distales de las extremidades constatan las dificultades para reconocer un esquema compositivo único aún a pesar de las regularidades detectadas. Se trata de un esquema que participa de algunas de las características cifradas para Cueto de la Mina, no exento de inconvenientes muy similares.

Urtiaga

La definición a partir de las unidades anatómicas esenciales permite distinguir dos esquemas diferenciados. En los niveles inferiores (F-E) se constata cierta equiparación proporcional entre fragmentos craneales (55-50%) y apendiculares (43-50%), aunque con un moderado predominio del primero. En los niveles superiores (D-C) se constata un predominio de fragmentos craneales (60-70%) sobre fragmentos apendiculares (38-28%), más acusado en el nivel superior si bien en este caso podría ser simplemente consecuencia del menor número de fragmentos identificados. En cualquiera de los casos, los fragmentos troncales identificados resultan muy escasos. La mayoría de los fragmentos reconocidos en todas las muestras son dientes (particularmente notorio en los niveles superiores), reconociendo también falanges (13%), metápodos y tarsos. Las estructuras compositivas del esqueleto craneal y apendicular ofrecen modelos homogéneos en todas las muestras, pudiendo considerar las diferencias al nivel compositivo básico a resultas de variaciones en los índices de deposición y no como cambios estructurales, a efectos de un abandono más frecuente de las piezas craneales sobre las piezas apendiculares.

Esqueleto craneal: La casi totalidad de los fragmentos reconocidos en el esqueleto craneal resultan ser dientes (80-90%), con unas proporciones sólo ligeramente moderada hacia el nivel E (74%). Los fragmentos de mandíbula resultan poco significativas (6-9%) aunque alcanzan una mayor significación en los niveles inferiores (18%). Se han reconocido también algunos fragmentos de maxilar y algunos escasos fragmentos de neurocráneo.

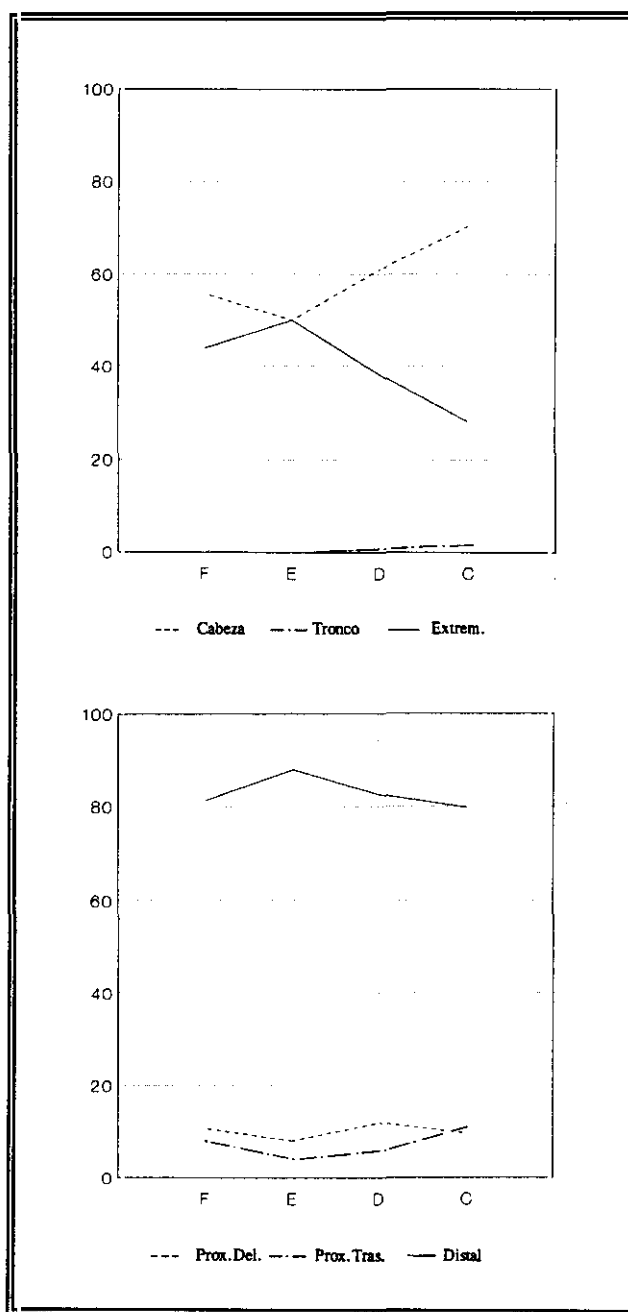
Esqueleto apendicular: Entre los fragmentos apendiculares identificados se evidencia un predominio apreciable de falanges, reconociendo como piezas abundantes a metápodos, tarsos y carpos, en

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem
F	55.70	0.37	49.93
E	50.00		50.00
D	61.15	0.72	38.13
C	70.27	1.50	28.23

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Pr.Del.	Pr.Tras.	Distal
F	10.64	8.09	81.28
E	8.00	4.00	88.00
D	11.86	5.66	82.48
C	9.57	10.64	79.79

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.27.5 Frecuencia anatómicas de *Cervus elaphus*: Urtiaga

Fig.27.13. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Urtiaga

suma a todas las piezas distales. No en vano, sobre un análisis global se detecta un gran predominio de los fragmentos distales (80%), aún más apreciable en el nivel E (88%) coincidiendo con el menor número de fragmentos identificados. Por regla general, entre los fragmentos proximales se registra un predominio de los fragmentos delanteros. No se reproducen cambios apreciables en la estructura compositiva por unidades apendiculares básicas, garantizando así una pervivencia del modelo descrito en toda la secuencia.

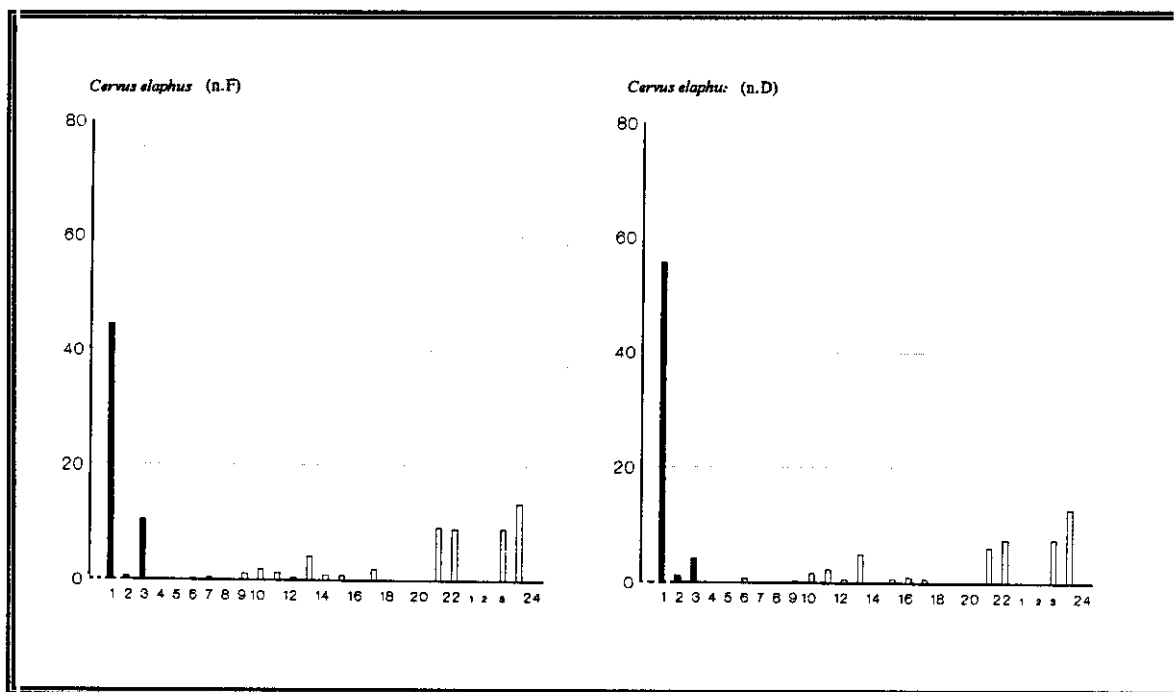


Fig.27.14. Frecuencias relativas de las piezas esqueléticas del *Cervus elaphus* en Urtiaga.

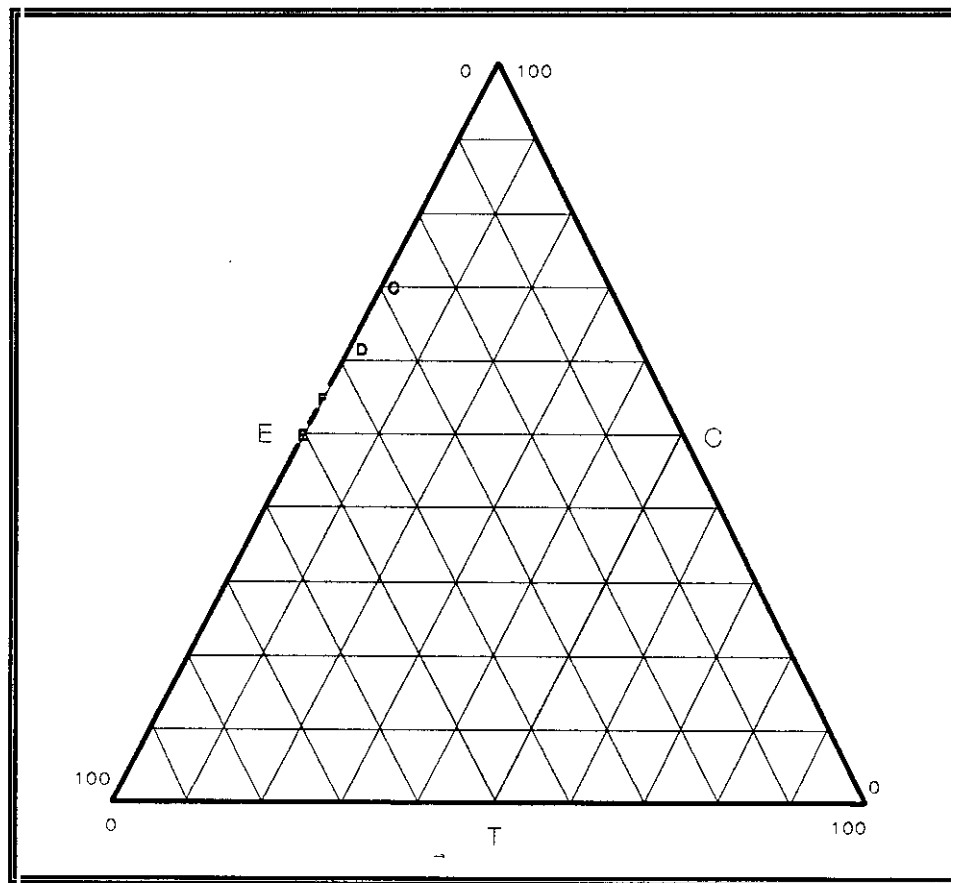


Fig.27.15. Taxonomía anatómica intraespecífica (*Cervus elaphus*) en Urtiaga a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

Aitzbirtate

Las muestras de *Cervus elaphus* obtenidas en Aitzbirtate ofrecen un amplio grado de variación, ciertas desemejanzas al nivel compositivo básico que dificulta la definición de un modelo único aun considerando su tendencia hacia los escenarios de escasa rentabilidad, hacia las posiciones características de series mejor reconocidas como Rascaño y Piélago. No existen variaciones sustanciales en el tamaño de las muestras, aun cuando se aprecia mayor contenido de fragmentos en la muestra magdaleniense. El amplio grado de variación no ofrece además una tendencia continuista definida adoptando el carácter de oscilaciones continuadas. El grado de variación sucesivo resulta sustancial tanto en las proporciones de fragmentos craneales (35-55%) como apendiculares (65-45%). No ha llegado a reconocerse fragmento alguno de tronco. Las piezas esqueléticas más reconocidas son los dientes (30-40%), reconociendo también frecuentes fragmentos de mandíbula (7-19%), metápodos (7-16%) y falanges (13%).

Esqueleto craneal: La mayoría de las piezas craneales pertenecen a dientes, si bien se observan variaciones sustanciales, una concentración superior en los niveles magdaleniense y aziliense (75-80%) sobre los niveles aurifiaciense y solutrense (55-65%). Se reconocen abundantes fragmentos de mandíbulas, con oscilaciones igualmente apreciables que aportan una concentración superior en los niveles aurifiaciense y solutrense (30%) frente a los niveles magdaleniense y aziliense (17-22%). Así por tanto, conforme avanza la secuencia se aprecia un incremento de dientes sobre mandíbulas. La escasa presencia de fragmentos maxilares y la práctica ausencia de fragmentos neurocraneales evidencia la escasa representatividad de la parte superior del cráneo.

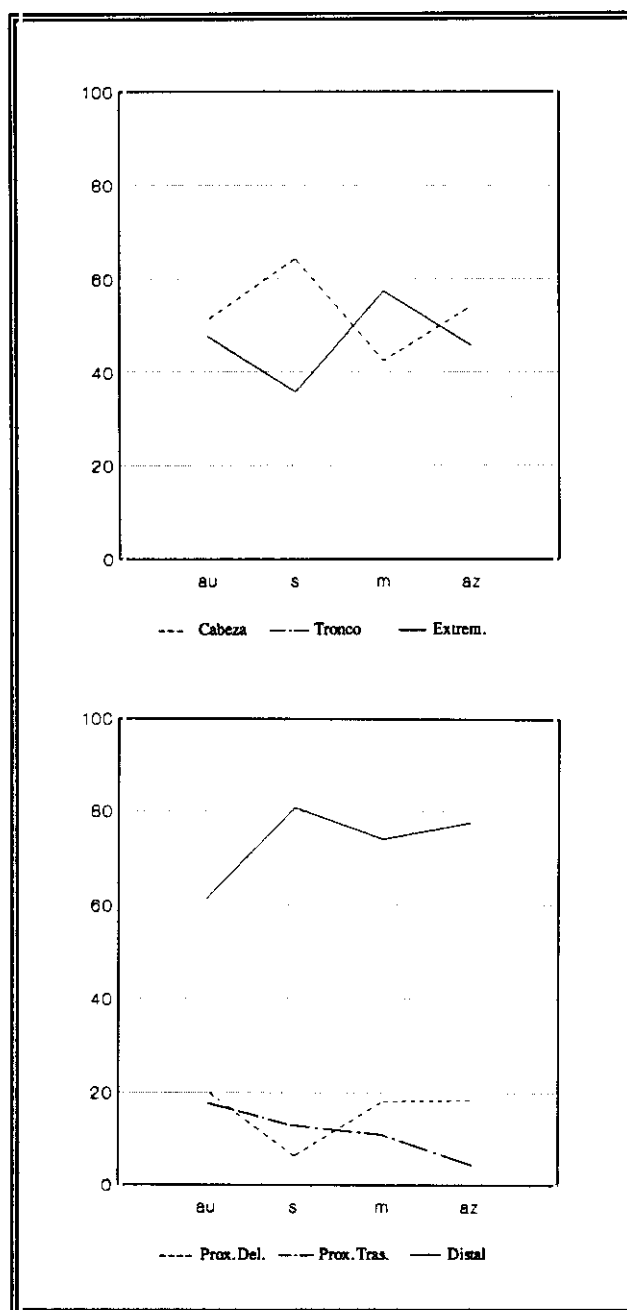
Esqueleto apendicular: La mayoría de las piezas apendiculares reconocidas pertenecen a metápodos y falanges, si bien con ciertas oscilaciones en sus frecuencias. La estructura por unidades apendiculares básicas no experimenta grandes modificaciones, con un constante predominio de fragmentos distales (80%), si acaso algo inferiores en el nivel aurifiaciense (60%). Entre los fragmentos apendiculares proximales se aprecia cierto predominio de las piezas delanteras sobre las piezas traseras.

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
au.	52.17		47.83
s.	64.37		35.63
m.	42.56		57.44
az.	54.21		45.79

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
au.	20.45	18.18	61.36
s.	6.45	12.90	80.65
m.	18.07	10.84	71.08
az.	18.37	4.08	77.55

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.27.6. Frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Aitzbirtate.

Fig.27.16. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Cervus elaphus*: Aitzbirtate.

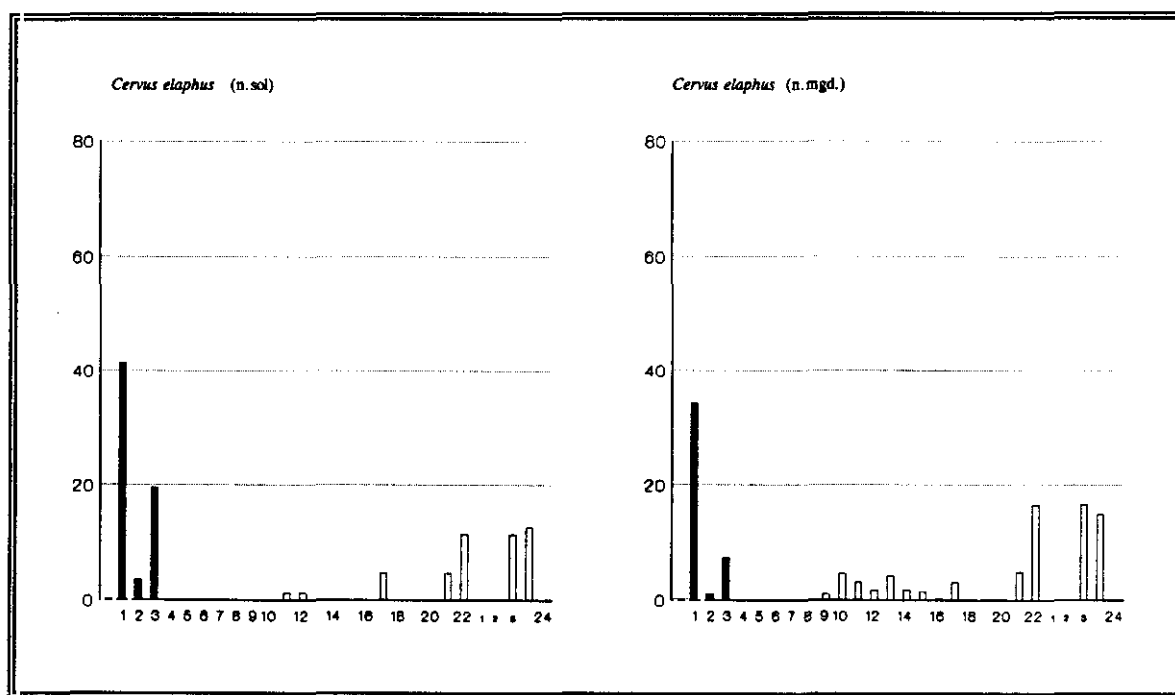


Fig.27.17. Frecuencias relativas de las piezas esqueléticas del *Cervus elaphus* en Aitzbirtate.

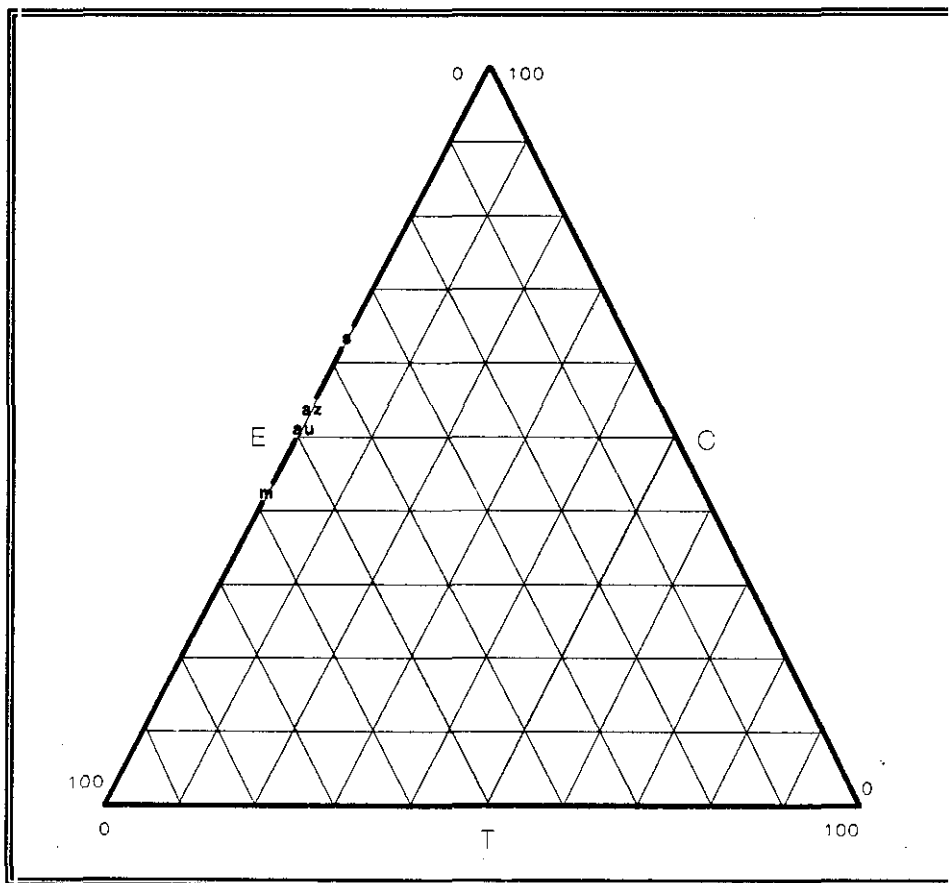


Fig.27.18. Taxonomía anatómica intraespecífica (*Cervus elaphus*) en Aitzbirtate a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

A propósito de la *Capra pyrenaica*

Ermittia

Las muestras de *Capra pyrenaica* obtenidas en Ermittia no resultan demasiado eficaces en la intención de obtener resultados plenamente representativos, a causa del reducido número de fragmentos que contienen. Sólo la muestra correspondiente al nivel magdalenense ofrece un muestreo suficientemente representativo para extraer resultados de cierta solvencia. En líneas generales, se advierte un predominio de fragmentos craneales sobre apendiculares, pudiendo comprobar un incremento progresivo de los primeros sobre los segundos conforme se avanza en la secuencia de tal punto que en la muestra aziliense la gran mayoría de los fragmentos identificados pertenecen al esqueleto craneal. No en vano, los dientes constituyen el elemento predominante en todas las muestras, reuniendo también fragmentos apreciables de falanges y metápodos. En la muestra más numerosa, se pueden también reconocer algunos fragmentos de radio y húmero.

Esqueleto craneal: La casi totalidad de los fragmentos craneales son dientes (82-93%), apreciando también algunos fragmentos de mandíbula en las dos muestras más avanzadas (16-23%) y demostrando a partir de la escasa presencia de fragmentos maxilares y la práctica ausencia de fragmentos neurocraneales, la escasa representatividad de la parte superior del cráneo.

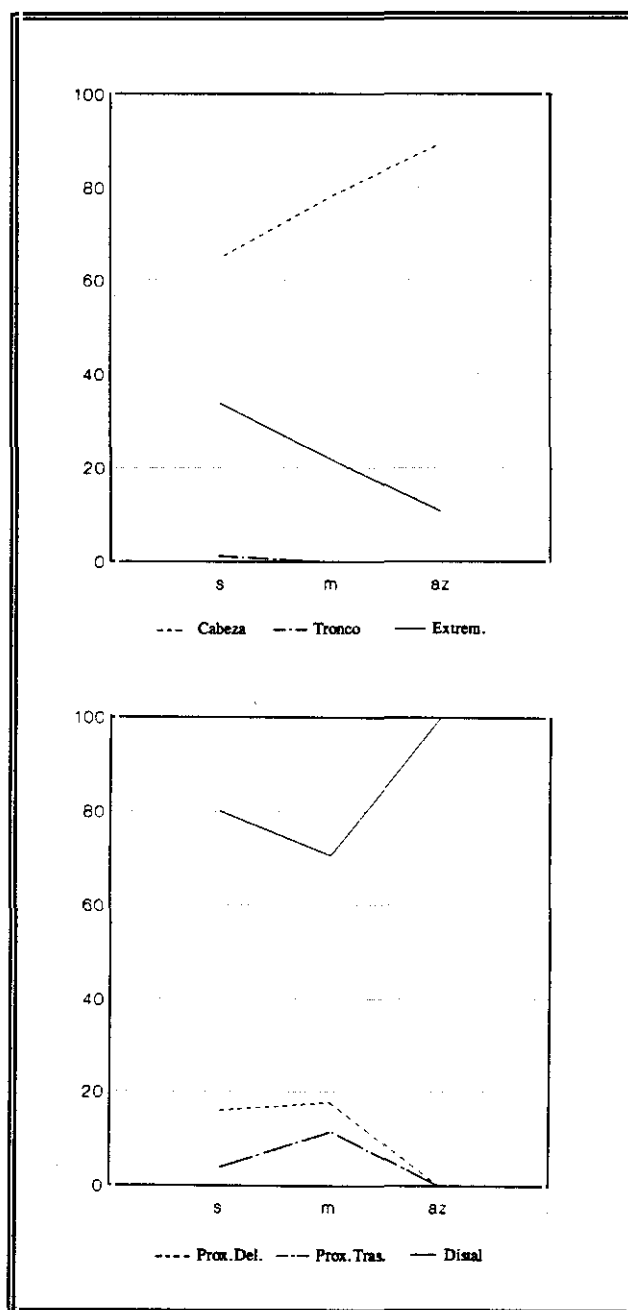
Esqueleto apendicular: La mayoría de las piezas apendiculares reconocidas pertenecen a falanges y metápodos, lo que provoca un predominio notable de los fragmentos distales. La estructura compositiva básica no experimenta modificaciones en los niveles solutrense y magdalenense, con un constante predominio de fragmentos distales (70-80%) que se convierte en el esquema convencional tras considerar la relativa invalidez de la muestra aziliense por su escaso número de fragmentos. Entre los fragmentos apendiculares proximales se aprecia cierto predominio de piezas delanteras sobre piezas traseras.

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
s.	64.86	1.35	33.78
m.	78.21		21.79
az.	89.29		10.71

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox.Del.	Prox.Tra.	Distal
s.	16.00	4.00	80.00
m.	17.65	11.76	70.59
az.			100.00

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.27.7. Frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Ermittia.

Fig.27.19. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Ermittia.

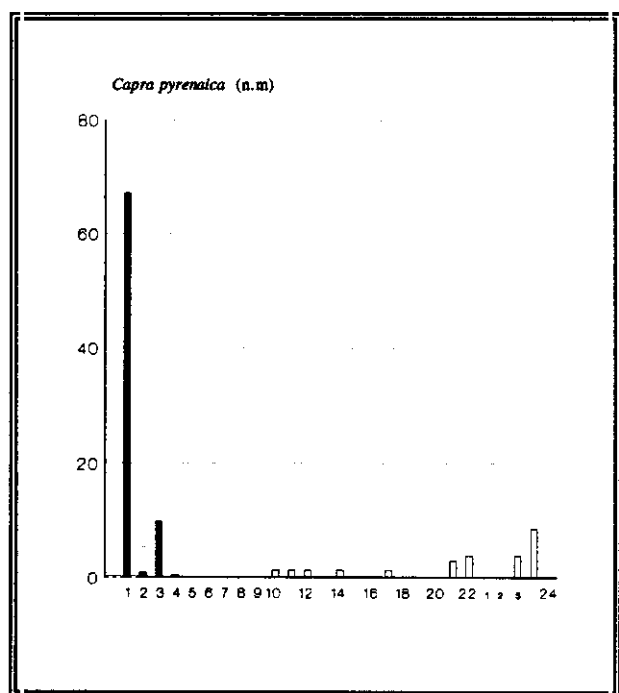


Fig.27.20. Frecuencias relativas de las piezas esqueléticas de la *Capra pyrenaica* en Ermitia.

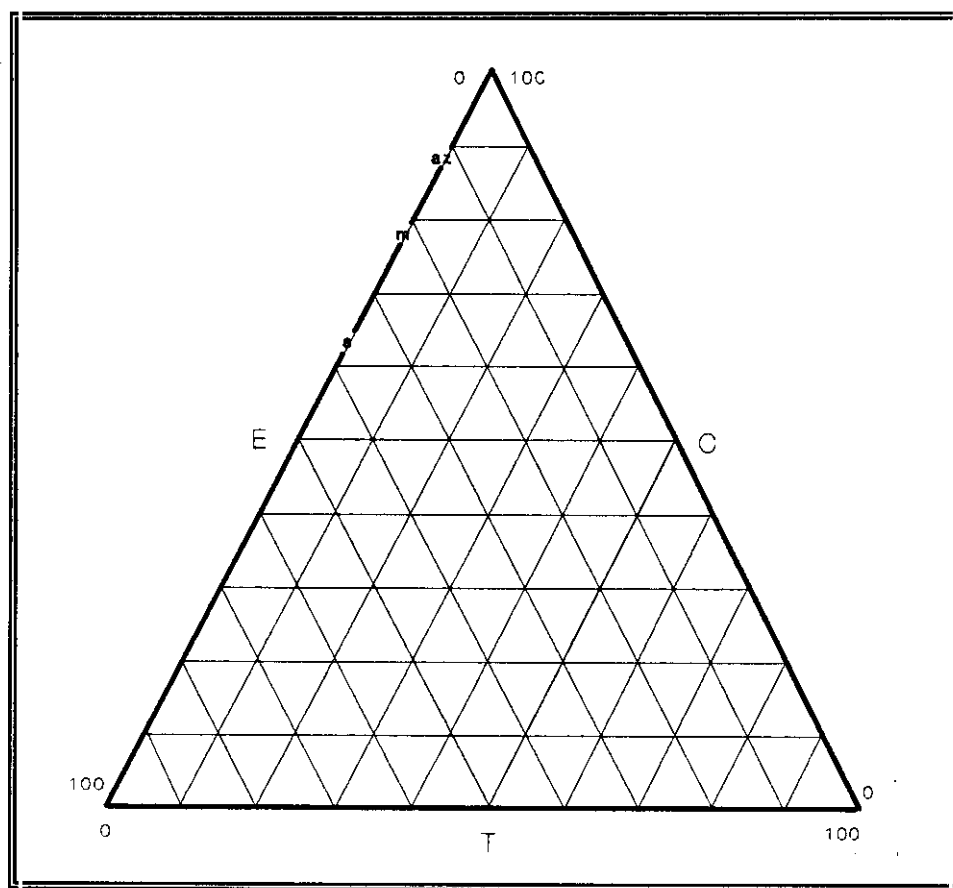


Fig.27.21. Taxonomía anatómica intraespecífica (*Capra pyrenaica*) en Ermitia a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

Bolinkoba

Las diversas muestras de *Capra pyrenaica* extraídas en Bolinkoba ofrecen esquemas compositivos muy similares, un cuadro relativamente restringido caracterizado por piezas de rentabilidad mínima y elevada capacidad de resistencia. La ausencia de variaciones al nivel compositivo básico responde a una profunda estabilidad en las frecuencias compositivas de los elementos dominantes y a una homogeneidad en la articulación estructural de los esquemas compositivos correspondientes a las unidades anatómicas. El cuadro está caracterizado por un predominio sustancial de fragmentos del esqueleto craneal, una presencia moderada de fragmentos del esqueleto apendicular y una práctica ausencia de componentes axiales. En estas circunstancias, el elemento predominante con mucho son los dientes que, con algunas breves excepciones, dominan ampliamente el conjunto (78%). Entre el resto de fragmentos reconocidos con cierta frecuencia se encuentran las falanges astrágalos, metápodos y calcáneos.

Esqueleto craneal: La casi totalidad de los fragmentos craneales son dientes (98%), reconociendo algunos escasos fragmentos de maxilares, una presencia muy esporádica de maxilares y una ausencia de mandíbulas que demuestra la escasa representatividad de las piezas superiores de la cabeza.

Esqueleto apendicular: La mayoría de fragmentos apendiculares pertenecen a falanges, contemplando también abundantes fragmentos de astrágalos, calcáneos y metápodos (la mayoría de estas últimas piezas no han podido ser identificadas como metacarpos o metatarsos). En términos globales, se reproduce una fuerte descompensación, motivado por un abrumador predominio de los fragmentos distales (94%) y apenas representación de fragmentos proximales (6%), que sólo alcanzan cifras algo superiores en la muestra menos solvente por su escaso número de fragmentos apendiculares (III/I). En cuanto a los fragmentos proximales, la proporción de piezas traseras resulta muy exigua.

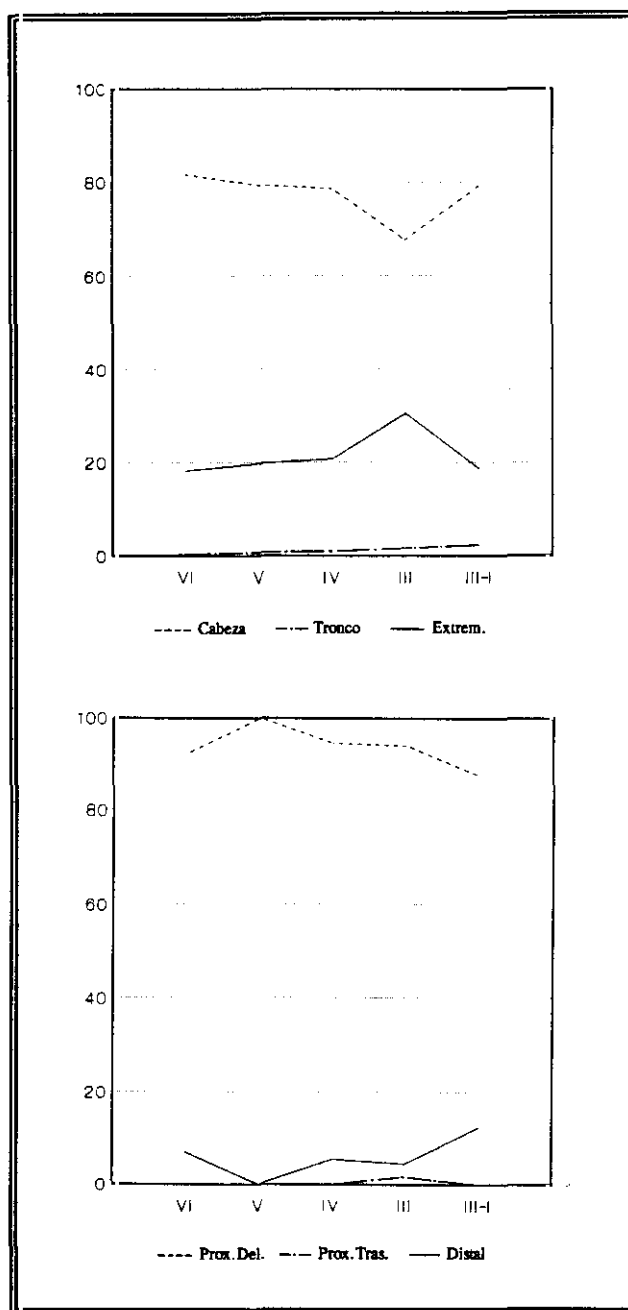
Así pues, el modelo aparece homogéneo en sus más diversas variantes, ofreciendo tan sólo una variación en el nivel III a causa de un descenso en la proporción de fragmentos

Nivel	Cabeza	Tronco	Extrem.
VI	81.52	0.32	92.17
V	79.34	0.94	100.00
IV	78.57	0.75	94.55
III	67.73	1.82	94.03
III-I	79.07	2.32	87.50

(a) Unidades Anatómicas Básicas

Nivel	Prox. Del.	Prox. Tras.	Distal
5	6.96	0.87	92.17
4b			100.00
4a	5.45		94.55
2	4.48	1.49	94.03
1	12.5		87.50

(b) Unidades Apendiculares Básicas



Tab.27.8. Frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Bolinkoba.

Fig.27.22. Evolución de las frecuencias anatómicas de *Capra pyrenaica*: Bolinkoba.

craneales y un incremento correlativo de los fragmentos apendiculares. El cuadro compositivo demuestra una extrema concentración sobre dientes para el esqueleto craneal y una relativa concentración sobre falanges, calcáneos y astrágalos para el esqueleto apendicular. Se reproduce así un cuadro de mínima rentabilidad, piezas de utilidad marginal que bien puede considerarse como el estadio extremo de este tipo de escenarios.

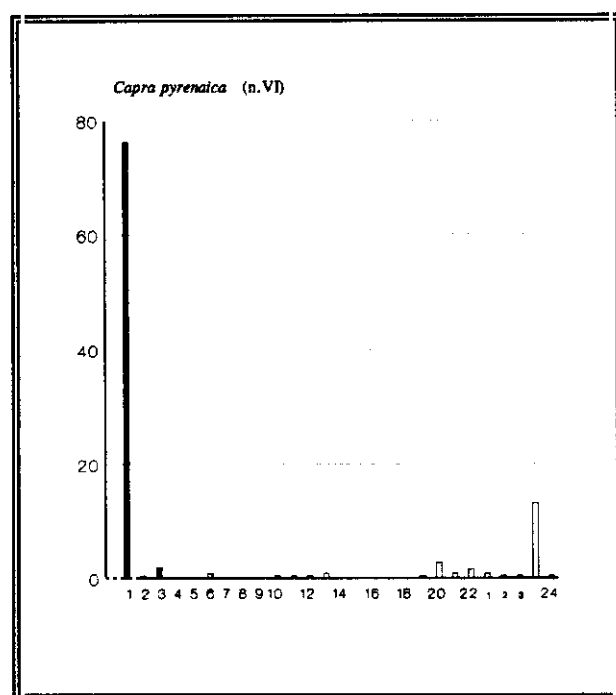


Fig.27.23. Frecuencias relativas de las piezas esqueléticas del *Cervus elaphus* en Bolinkoba.

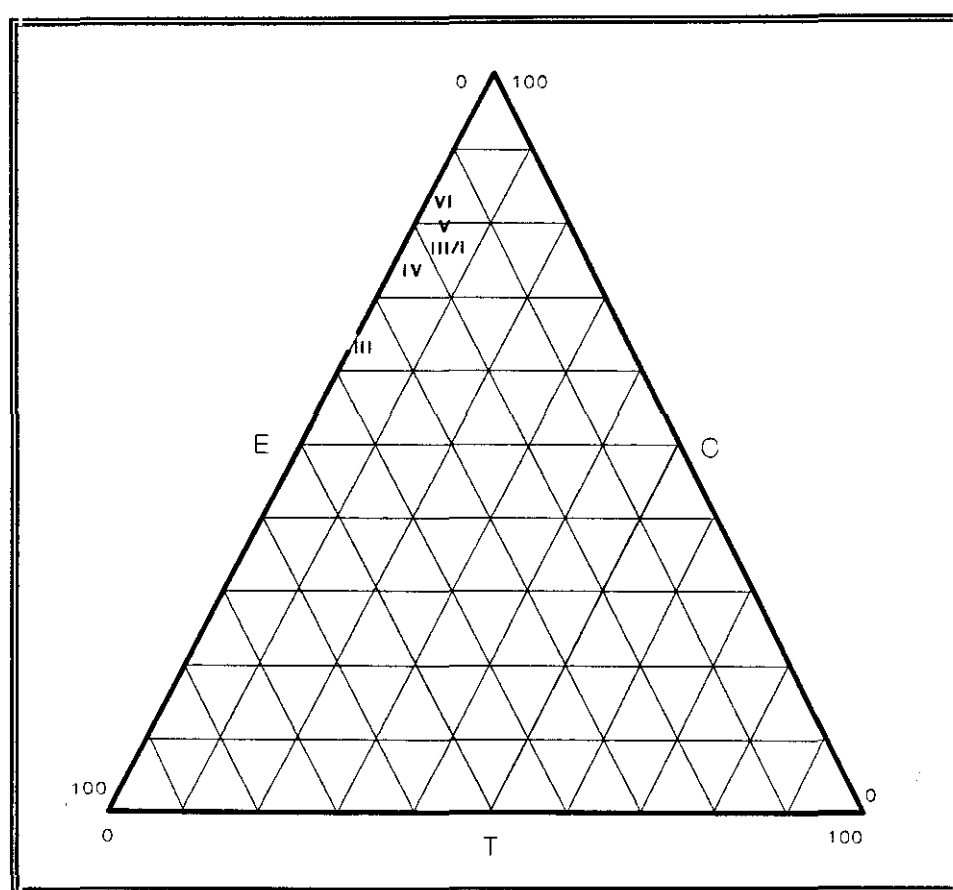


Fig.27.24. Taxonomía anatómica intraespecífica (*Capra pyrenaica*) en Bolinkoba a partir de las Unidades Anatómicas Básicas

SOBRE LA CONFIGURACION LOGISTICA ASOCIADA

Los modelos de descuartizamiento desde una perspectiva sincrónica comparada

La correlación local de las variables de manipulación (despiece/descuartizamiento) de ungulados puede interpretarse como un parámetro complementario en la definición de las variantes logísticas de los asentamientos. Considerando el gradiente de variación general, los estadios de rentabilidad diferenciados posibilitan un análisis comparado de las líneas de variabilidad del registro entre las diferentes áreas de estudio y se convierten en un instrumento fundamental para la definición estratégica de los diferentes yacimientos en un área de residencia (subsistencia) local. El estudio particular de las áreas consignadas vuelve a demostrar las disparidades existentes entre los yacimientos en relación con las posibilidades analíticas implícitas en el registro arqueológico, muy particularmente de acuerdo con la definición de la silueta estratigráfica. Así, se aprecia una mayor tendencia de los yacimientos del oriente asturiano, con definiciones de carácter microestratigráfico, hacia los estadios de mayor rentabilidad, y una mayor propensión de los yacimientos vascos de carácter esencialmente industrial hacia los estadios de menor rentabilidad.

Las comarcas asturianas

La variabilidad en las fórmulas deposicionales de piezas esqueléticas expresadas por las series asturianas analizadas revela un amplio rango de posibilidades sobre el gradiente básico establecido, un extenso recorrido cuya progresión hacia el incremento del perfil de rentabilidad contempla tres estadios sucesivos definidos respectivamente por las series de La Paloma, Tito Bustillo y La Riera (fig.28.1): las variantes de mínima rentabilidad se identifican con La Paloma, progresando hacia perfiles más rentables en Tito Bustillo, y derivando hacia variantes de máxima rentabilidad en La Riera.

1. La secuencia de La Riera integra las diversas variantes asociadas a perfiles de moderada rentabilidad/elevada rentabilidad. El análisis comparativo entre los perfiles deposicionales de las dos especies dominantes constituye un buen ejemplo de las modalidades de traslado y descuartizamiento: la elevada frecuencia de los elementos de elevada rentabilidad en las muestras de *Capra pyrenaica* asegura actuaciones selectivas de las partes a trasladar desde el lugar de matanza (particularmente tronco y esqueleto apendicular proximal), mientras el mayor equilibrio proporcional de los diversos componentes en las muestras de *Cervus elaphus* ratifica actuaciones de traslado integral. Las constantes así definidas se mantienen a pesar de las oscilaciones en el gradiente de rentabilidad, ya que la evolución implícita ofrece una correspondencia de los factores de variación, la incorporación de variantes similares en la transformación de las conductas de tratamiento.

La configuración logística dependiente del recurso dominante de subsistencia asociado al yacimiento confirma el carácter residencial del asentamiento, lugar de concentración de las actividades de descuartizamiento de los ejemplares de *Cervus elaphus* capturados, acaso tras ciertas labores previas de despique básico destinadas a economizar esfuerzos mediante el abandono de partes poco rentables (particularmente cabeza y elementos apendiculares

distales). En el caso de la *Capra pyrenaica*, el yacimiento recibe una selección de las partes más rentables, tras el desarrollo de labores más intensas de despiece, desarticulación básica en un lugar subsidiario. Las diferencias en las conductas de traslado están condicionadas por la distancia al lugar de matanza: las capturas de *Cervus elaphus* se efectúan en un radio de acción inferior al establecido para *Capra pyrenaica* (serranías inmediatas del Cuera), según los diferentes intereses en la rentabilización de esfuerzos.

2. Las composiciones anatómicas de Tito Bustillo ofrecen un estadio de menor rentabilidad que el previsto en La Riera, mostrando cierta ambigüedad entre el predominio de las piezas de menor rentabilidad (fragmentos apendiculares distales) y la presencia de las piezas de mayor utilidad (elementos axiales y apendiculares proximales).

3. El cuadro anatómico de las muestras de La Paloma no coincide con la caracterización funcional convencionalmente aplicada al yacimiento, correspondiente a un asentamiento eminentemente residencial, pues el predominio de dientes y falanges configura un perfil de baja rentabilidad que parece estar más relacionado con una deposición selectiva de los elementos menos rentables, habitual en un asentamiento subsidiario intermediario respecto de campamentos residenciales.

4. Los resultados procedentes de Cueto de la Mina difieren radicalmente de los obtenidos en el yacimiento inmediato de La Riera. La abundancia de piezas de escasa rentabilidad, particularmente de fragmentos dentarios, contrasta fuertemente con la escasa proporción de estas mismas piezas en las muestras alternativas de La Riera. Tal disparidad no parece ser ajena a los inconvenientes derivados del muestreo deficiente y los efectos de pérdida de materiales que intervienen sobre Cueto de la Mina, desacreditando los resultados de esta serie respecto de las previsiones de La Riera y garantizando una orientación de las antiguas muestras hacia variantes tafonómicas de escasa rentabilidad.

Los extremos de variación vienen representados por La Paloma/Cueto de la Mina y La Riera constituyen una primera versión de la correlación observada a escala general entre seriaciones de carácter esencialmente industrial, frecuentemente asociadas a supuestos de escasa rentabilidad, y seriaciones microestratigráficas, generalmente asociadas a supuestos de elevada rentabilidad. Tal ambivalencia debe ser resuelta en favor de las secuencias más recientes, pues las deficiencias contempladas por efectos de eliminación de materiales óseos en las series más antiguas, sobre todo de aquellas piezas con menores probabilidades de identificación taxonómica, desacreditan en gran medida sus resultados.

En estas condiciones, las propuestas de variabilidad se centran esencialmente en La Riera y Tito Bustillo. Una correspondencia sincrónica estricta a este respecto para las fases magdalenenses más avanzadas (Dryas II) ofrece simplemente una proyección del desajuste genérico contemplado entre ambas series: las muestras de Tito Bustillo ofrecen un índice deposicional para los fragmentos apendiculares superior al implícito en las muestras de La Riera. Las muestras de *Capra pyrenaica* ratifican las diferencias observadas en un estadio correlativo de menor productividad.

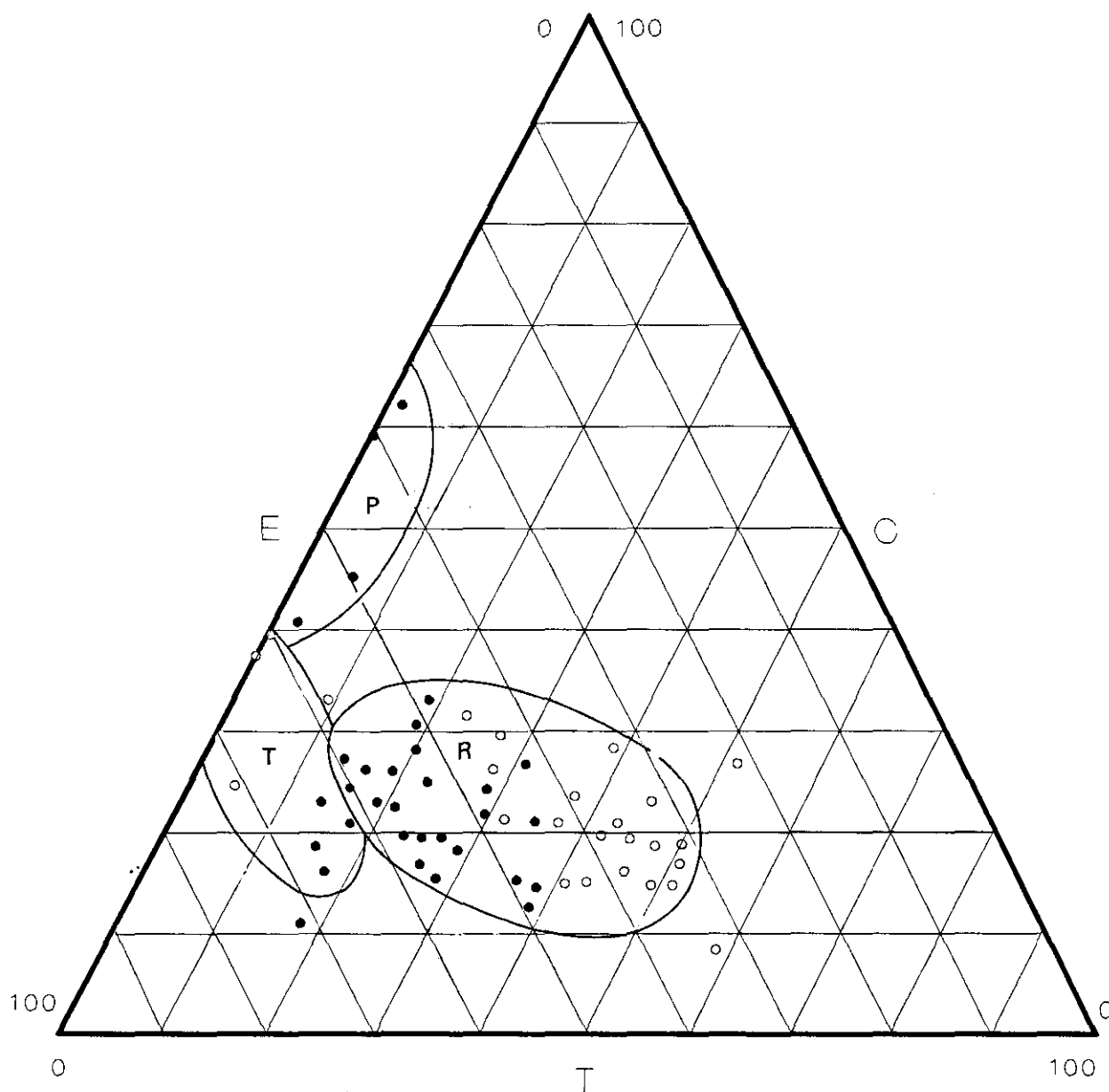


Fig.28.1. Variabilidad anatómica esencial de las series asturianas reconocidas.

● *Cervus elaphus*
○ *Capra pyrenaica*

P: Paloma

T: Tito Bustillo

R: La Riera

Las comarcas cántabras

La variabilidad implícita en los conjuntos asturianos contrasta con la homogeneidad observada en las series cántabras, cuyas muestras ofrecen composiciones propensas a las expresiones de mínima rentabilidad, definidas por el amplio predominio de componentes craneales y apendiculares distales, y la escasez o manifiesta ausencia de variantes troncales y apendiculares proximales. La ausencia de perfiles con mayor representatividad de piezas de moderada o elevada utilidad constituye un rasgo singular que no se acierta a comprender en función de las hipótesis sobre la dualidad logística entre costa e interior. Por le momento, las únicas referencias realmente válidas proceden de los yacimientos interiores, no habiendo de estimar con plena fiabilidad, por diferentes razones, las informaciones proporcionadas por los yacimientos litorales. Veamos los rasgos esenciales de los perfiles anatómicos de la *Capra pyrenaica* en Rascaño y Piélago:

1. Las muestras de Rascaño ofrecen un modelo muy similar para los cuadros esqueléticos de *Capra pyrenaica* y *Cervus elaphus*, propenso a variantes de mínima rentabilidad, amplio predominio de componentes craneales y apendiculares distales. El rango de variación interna facilita dos alternativas en la distribución compositiva del *Cervus elaphus* reproducen un esquema alternativo, caracterizado por mayor presencia de fragmentos apendiculares en detrimento de fragmentos craneales, ofreciendo así cierta disparidad respecto de las muestras paralelas de *Capra pyrenaica*.
2. Los esquemas establecidos para Piélago ofrecen un modelo muy semejante al aportado para *Capra pyrenaica* por Rascaño, si bien el reducido número de fragmentos bien pudiera haber ocasionado distorsiones respecto de las probabilidades derivadas de un muestreo más amplio (la ausencia de fragmentos axiales puede resultar simplemente efecto de deficiencias del muestreo). El rango de variación revela dos alternativas en la distribución compositiva de ambas especies: una esquema de máxima concentración de fragmentos craneales en las muestras inferiores y un esquema con mayor presencia de fragmentos apendiculares en las

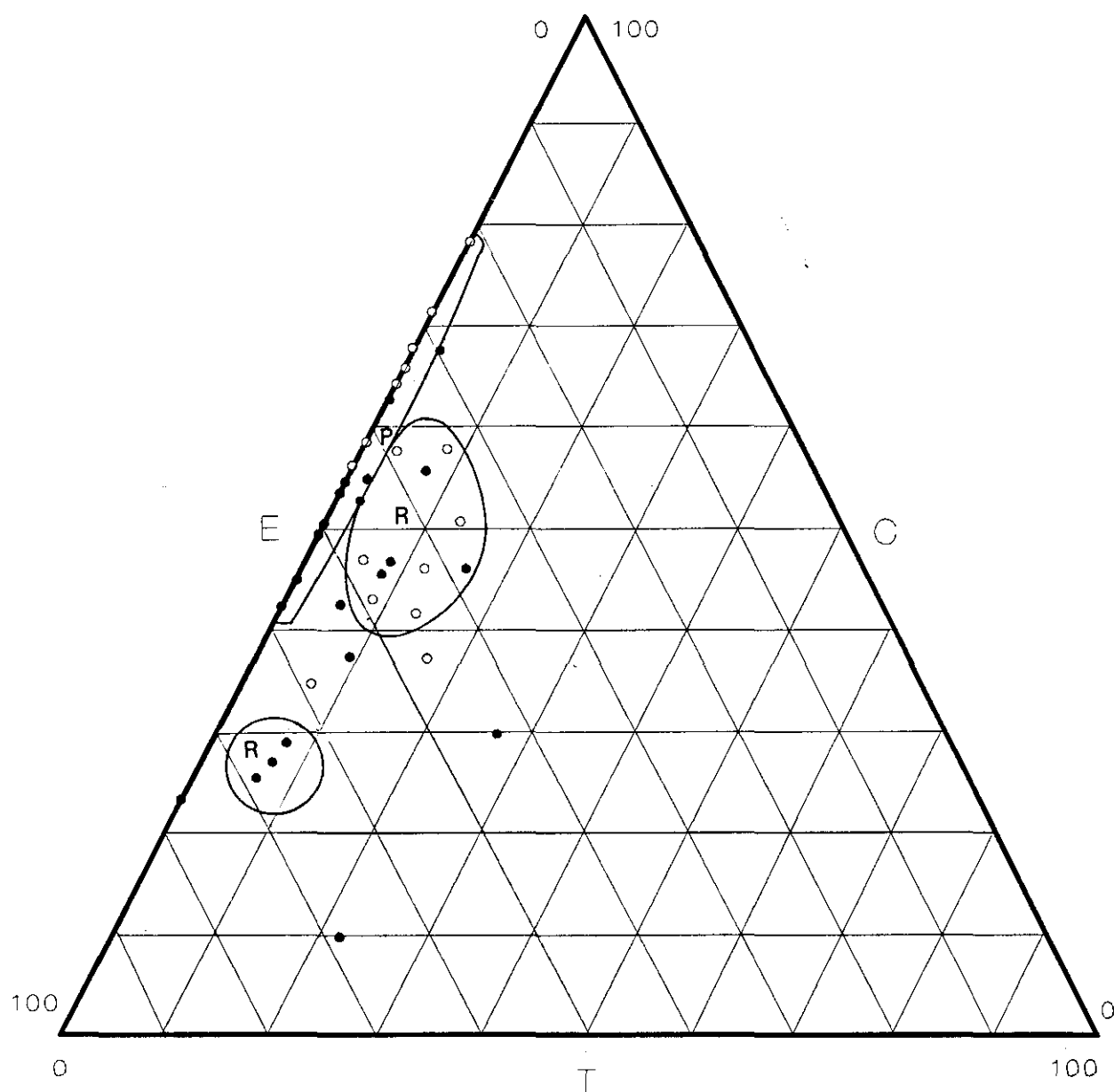


Fig.28.2. Variabilidad anatómica esencial de las series cántabras reconocidas.

● *Cervus elaphus*
○ *Capra pyrenaica*

R: Rascaño

P: Piélago

muestras superiores.

Los esquemas ofrecidos por Rascaño y Piélagos descubren unas líneas estructurales básicas muy similares: predominio de aquellas componentes de utilidad marginal (sobre todo dientes) y escasez de los componentes más rentables (especialmente tronco y extremos apendiculares proximales). Tan sólo desde una comparación más estricta pueden advertirse ciertas diferencias, cierto contraste entre la presencia de fragmentos axiales en Rascaño y su completa ausencia en Piélagos, circunstancia que motiva la posición de esta última serie en un estadio inferior sobre la curva de rentabilidad respecto de Rascaño (aunque también cabe admitir la dificultad para identificar piezas de menor importancia cuando se dispone de muy escasos fragmentos).

No obstante, el análisis exhaustivo sobre la evolución de Piélagos ofrece una escala de cambio detallada no apreciada en el segmento contemporáneo de Rascaño, vinculado a fases azilienses (quizá en este caso la capacidad de contrastación pudiera resultar menor por el carácter masivo del depósito): la relativa homogeneidad de Rascaño contrasta con cierta heterogeneidad en Piélagos, con un incremento del componente apendicular respecto del componente craneal en sus avances superiores. Esta propuesta debe interpretarse con precaución debido a los inconvenientes derivados de la exigua base documental de Piélagos, donde el limitado número de fragmentos pudiera haber originado cierto rango de variación aleatoria.

Por su parte, la definición de los registros litorales resulta ciertamente problemática y no favorece desde luego el avance en las hipótesis de alternancias residenciales/logísticas en el rango de movilidad de los grupos cazadores recolectores. Veamos en la página siguiente a modo de ejemplo, las variantes proporcionadas por la secuencia objeto de estudio en Cueva Morín, cuyo estudio pormenorizado no se ha desarrollado hasta el momento por sus escasas expectativas.

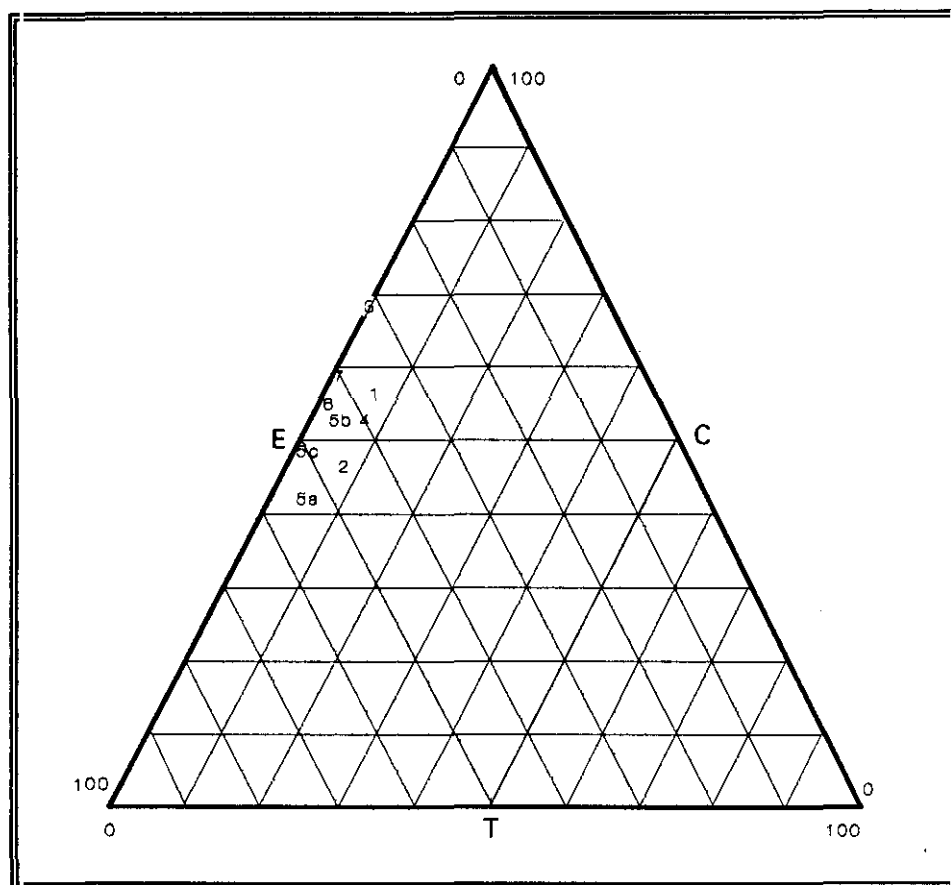


Fig.28.3 . Taxonomía anatómica intraespecífica (*Cervus elaphus*) en Cueva Morín a partir de las Unidades Anatómicas Básicas.

La dispersión de las muestras de Cueva Morín revela la presencia relativa de un modelo básico en la deposición de piezas esqueléticas (fig.28.3). El diseño parece reflejar como existe una tendencia de agrupamiento relativamente representativo, asociado a aquellas variantes más moderadas de los modelos de escasa rentabilidad, en un posicionamiento perfectamente definido en algunas series bien clasificadas de este mismo área (Rascaño). Los inconvenientes implícitos en el tamaño de las muestras, los efectos derivados de la contaminación de materiales procedentes de diferentes unidades sedimentarias y los

factores de degradación diferencial, propensos a la conservación de las piezas de mayor resistencia (fragmentos dentarios y componentes apendiculares distales, precisamente aquellas piezas más frecuentes en Cueva Morín), restringen sustancialmente la eficacia de los datos y parecen asegurar una desvirtuación profunda de las líneas de tafocenosis asociadas a efectos exclusivamente antrópicos.

El carácter de las composiciones litorales de Cueva Morín aparece afectado por factores de conservación diferencial postsedimentaria, lo que impide el diseño formal de las variantes logísticas culturales desde su perspectiva comparada con las series interiores de Rascaño y de Piélago. Desde este punto de vista, todas las composiciones tafonómicas cántabras ofrecen un modelo muy similar, viniendo a coincidir en los yacimientos interiores con las propuestas tradicionales que los califican como estaciones logísticas de caza de carácter subsidiario: estaciones asociadas a actividades inmediatas de tratamiento de los animales tras su captura, actividades básicas de despiece con el objeto de seleccionar las partes más apetecibles para su traslado y abandonar las partes residuales para facilitar el transporte y aligerar cargas durante el transporte.

Las comarcas vascas

Las secuencias vascas de configuración microestratigráfica resultan más eficaces en la elaboración del rango de variabilidad implícito en las conductas de manipulación de los ungulados (fig.28.4). Así como en otras áreas podía establecerse una silueta básica de contrastación, en este caso no se dispone de una base de referencia explícita al respecto. Aunque la base empírica disponible confirma la secuencia de Ekain como punto básico en cualquier intento de definición comparada de las condiciones de variabilidad a consecuencia de su amplia secuencia, el grado de variación aleatoria que se deriva del reducido número de fragmentos identificados, la dispersión notable de las muestras y su singularidad sobre el conjunto de las series cantábricas, afecta su participación como eje de referencia para extraer resultados homologables con muestras más extensas (Amalda).

1. Las muestras de Ekain revelan dos singularidades respecto de los modelos extraídos en otras series cantábricas: la escasa presencia de fragmentos apendiculares durante la primera mitad de su secuencia, y la dispersión de sus muestras como representación extrema de las variaciones internas. Tanto la especificidad de las distribuciones compositivas como la singularidad de las oscilaciones registradas, con un marcado carácter continuista difícil de interpretar como dimensión intencionada de cambio a consecuencia de su amplio recorrido cronológico, dificultan la definición contrastada con otras series cantábricas al no integrarse en los modelos de variabilidad genéricos. Por otra parte, el análisis contrastado entre las muestras de *Cervus elaphus* y de *Capra pyrenaica* no ofrece demasiadas expectativas por el reducido tamaño del muestreo para esta última especie, incluso para las fases de intensificación de la misma.

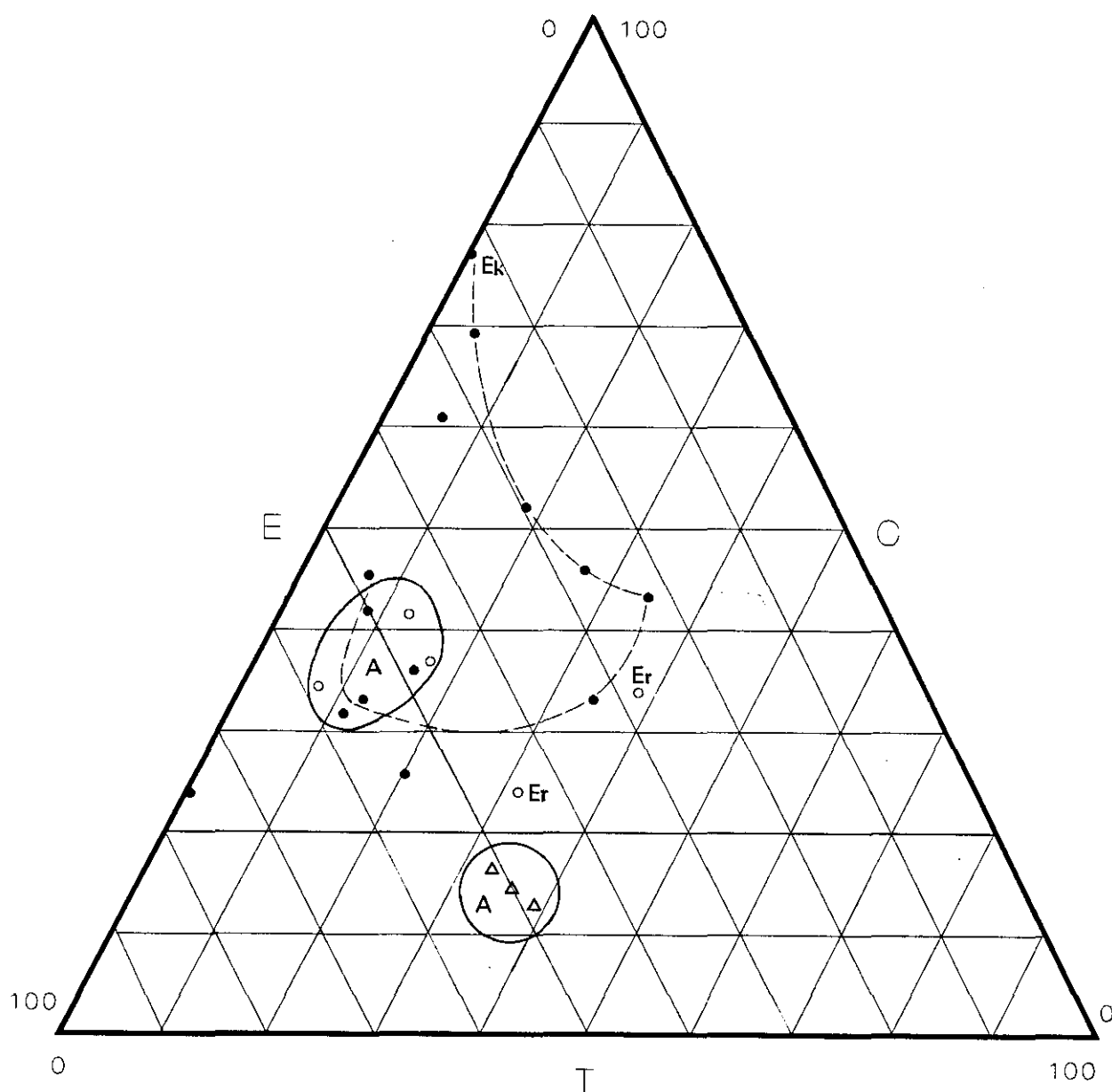


Fig.28.4. Variabilidad anatómica esencial de las series vascas reconocidas recientemente.

● *Cervus elaphus*
○ *Capra pyrenaica* △ *Rupicapra rupicapra* A: Amalida Ek: Ekaiha Er: Erralla

2. La secuencia de Amalda constituye una nueva propuesta en el reconocimiento de las modalidades de traslado y descuartizamiento de las especies. El perfil de descuartizamiento asociado a *Rupicapra rupicapra*, objetivo dominante de captura, se orienta hacia supuestos de elevada rentabilidad. En contrapartida, los perfiles extraídos de las distintas especies oportunistas (*Cervus elaphus*, *Capra pyrenaica* y ocasionalmente *Equus caballus*) aparecen en torno a escenarios de baja rentabilidad. Tan sustancial diferencia revela una relación inmediata entre tácticas de descuartizamiento y tácticas de captura, no tanto en función del peso o tamaño (por las similitudes entre especies de talla distinta como *Equus caballus* y *Cervus elaphus*) como de la planificación táctica. La relación tafonómica entre *Rupicapra rupicapra* y especies oportunistas demuestra un incremento del gradiente de rentabilidad en sentido contrario al observado en las series asturianas, donde el gradiente del objetivo predominante resulta superior al de la principal especie oportunista.

3. La muestra magdaleniense de *Capra pyrenaica* obtenida en Erralla (V) constituye una variante de elevada rentabilidad, identificado con una deposición posiblemente integra del animal, aunque con cierta probabilidad de tareas de despiece en el lugar de matanza, para abandonar los elementos menos rentables y economizar así esfuerzos durante el transporte. El esquema ofrece un claro desfase respecto de las series cántabras dominadas por *Capra pyrenaica* (Rascaño o Piélagos), aunque también aparece sensiblemente alejado del máximo exponente de rentabilidad de la especie (La Riera). Las diferencias con el perfil deposicional de *Cervus elaphus* sugiere pautas culturales relativamente diferenciadas: la muestra de esta última especie ocupa un perfil de moderada rentabilidad (posición relativamente similar a Tito Bustillo).

Los perfiles esqueléticos revelan cierta ambivalencia entre las secuencias de filiación industrial convencional y aquellas otras de reconstrucción sedimentológica, implicando así nuevamente factores de reconstrucción metodológica en la elaboración de las supuestas claves de variación. No obstante, la variabilidad de las series vascas *industriales* evidencia una ordenación seriada que bien pudiera resultar representativa de variaciones culturales, en relación con conductas diferenciales de tratamiento de los animales (fig.28.5), cuya verdadera definición pudiera encontrarse oculta tras las supuestas distorsiones derivadas de una concepción industrial de las variantes arqueozoológicas. La distribución de las series en función de las unidades anatómicas básicas revela unas constantes de variación a partir de la relación proporcional entre componentes craneales y apendiculares (siendo escasos cuando no ausentes los componentes axiales): tal relación ofrece un extenso recorrido de variación, que progresa desde variantes de máxima concentración de fragmentos craneales, asociadas a dominios de *Capra pyrenaica* (Ermittia, Bolinkoba), hasta variantes de máxima concentración de fragmentos apendiculares, asociados a dominios de *Cervus elaphus* (Santimamiñe). En el transcurso de este recorrido, la línea de incremento de fragmentos apendiculares sobre craneales incorpora progresivamente los dominios de *Cervus elaphus* correspondientes a Urtiaga, Aitzbirtate y Atxeta. La línea de variabilidad así descrita bien puede considerarse paralela a la curva genérica que define las normas de variación para las series microestratigráficas, dejando en evidencia algunos rasgos netamente representativos:

1. Las mayores concentraciones de fragmentos craneales aparecen en las muestras de *Capra pyrenaica* de Ermittia y Bolinkoba, series de máxima representatividad taxonómica de la especie. La homogeneidad de los resultados en Bolinkoba garantiza la pervivencia de un esquema básico durante toda la secuencia, pudiendo también asumir un carácter semejante para Ermittia aun a pesar de ofrecer un mayor grado de variación. La configuración de estas muestras pueden asimilarse a las posiciones previstas para los dominios de *Capra pyrenaica* en Rascaño y Piélagos, confirmando cierta relación entre las opciones estratégicas de captura prioritaria sobre aquella especie y los perfiles anatómicos de escasa rentabilidad, característicos de estaciones logísticas subsidiarias. Las muestras

vascas ofrecen mayores proporciones de piezas craneales que las muestras cántabras, posiblemente de acuerdo con la tendencia implícita en las series de filiación industrial a sobrevalorar las piezas del esqueleto craneal, particularmente dientes, sobre el conjunto total de fragmentos.

2. Las mayores concentraciones de fragmentos apendiculares se encuentran en las muestras de Santimamiñe y Atxeta, estaciones occidentales caracterizadas por un dominio de *Cervus elaphus*. La proporción de fragmentos axiales en Santimamiñe confirma un estadio algo más próximo a las posiciones ocupadas los perfiles de moderada rentabilidad obtenidos en series bien clasificadas del oriente asturiano (La Riera, tito Bustillo).

☐ *Capra pyrenaica*

☐ *Capra pyrenaica*

En síntesis, las páginas anteriores permiten entrever sin demasiada dificultad los rasgos esenciales en la reconstrucción de la variabilidad comparada entre las series pertenecientes a las diferentes áreas de estudio. Hemos de reconocer que este esquema bien pudiera resultar demasiado simple, pero creemos también no por ello menos interesante su capacidad como punto de partida para futuras investigaciones al respecto y, sobre todo, su utilidad para organizar toda una información compleja que hasta ahora no era tratada más que a través de comparaciones intuitivas. Varios son los aspectos que creemos resumen las propuestas básicas en el debate acerca de la comparación entre series de las diferentes áreas:

1. Las series más recientes del oriente asturiano responden a dos variantes básicas: una proyección de las actividades de traslado íntegro de los animales básicos y una resolución favorable a las prácticas selectivas de descuartizamiento destinadas al abandono lo más inmediato posible de aquellas partes del animal que resultan menos rentables. La única serie asturiana que ofrece rasgos diferentes, La Paloma, aparece seriamente afectada por problemas de contextualización adecuada de la base arqueológica.
2. Las series cántabras ofrecen el modelo contrario al anterior: una proyección de las actividades previas de descuartizamiento, es decir, de las labores de despiece primario de las piezas para el abandono inmediato de las partes menos rentables.
3. Las series vascas más recientes parecen reflejar una gran variabilidad, en contraste con la homogeneidad de cada grupo en los dos casos anteriores. Las razones de esta extrema variabilidad son diversas; veamos. En el caso de Ekain esta variación interna parece tener sentido, aunque su recorrido está afectado por lo reducido de las muestras; en el caso de Amalda la variabilidad aparece en función de las especies; en el caso de Erralla pudiera estar afectada por los problemas de definición de su muestra superior. Las series industriales ofrecen una amplia variabilidad, pero con tendencias de dispersión homogéneas en cada serie en función de un esquema lineal perfectamente delineado, lo que demuestra una organización paralela a la contemplada de forma global a partir de todas las series cántabras recientes.

Resumen:

1. La variabilidad estructural de las líneas tafonómicas en las series zooarqueológicas mejor diseñadas coincide con el modelo de descuartizamiento señalado en estudios etnoarqueológicos en base a factores de rentabilidad diferencial, es decir de las claves de transporte preferencial de las partes más rentables del animal y abandono previo de las partes de aprovechamiento marginal.
2. La variabilidad cantábrica contrastada puede asimilarse a una línea continua de variación, que discurre desde supuestos de elevada rentabilidad, caracterizados por la deposición de piezas esqueléticas de mayor aporte energético, pertenecientes al tronco y extremidades traseras (La Riera), hasta supuestos de escasa rentabilidad, caracterizados por la deposición de las piezas esqueléticas de aprovechamiento marginal, pertenecientes a la cabeza y pies (Rascaño, Piélagos).
3. Algunas series ofrecen posiciones ambíguas en el continuum de variación, aun mostrando tendencias tanto hacia las variantes deposicionales caracterizadas por abundancia de piezas con elevada rentabilidad (Tito Bustillo) como hacia las variantes deposicionales de piezas con rentabilidad marginal (Amalda: especies oportunistas).
4. La mayoría de las series cantábricas ofrece unas variantes muy próximas tanto a nivel intraespecífico (especie dominante) como interespecífico (comparación entre la especie dominante y las especies oportunistas básicas), lo que no impide un desarrollo parcialmente diferenciado de las especies en muchos casos, por ejemplo: mayor tendencia a la deposición de elementos rentables de *Capra pyrenaica* (especie oportunista básica) respecto de *Cervus elaphus* (especie dominante) en el caso de La Riera, de *Cervus elaphus* (especie oportunista) respecto de *Capra pyrenaica* (especie dominante) en el segmento inferior de Rascaño, y de *Rupicapra rupicapra* (especie dominante) frente al resto de especies (oportunistas básicas) en el caso de Amalda.
5. La mayor amplitud de variación intraespecífica se advierte en La Riera, cuya secuencia se extiende desde posiciones de moderada rentabilidad hasta posiciones de máxima rentabilidad. Las variaciones se reproducen de forma paralela y correlativa en las dos especies básicas, *Cervus elaphus* y *Capra pyrenaica*, garantizando así cambios de intervención correlativos para ambas especies dentro de sus características específicas..
6. Las diferencias más sensibles a nivel interespecífico aparecen representadas en Amalda, que reproduce claves absolutamente diferenciadas para la especie dominante (*Rupicapra rupicapra*) y las especies oportunistas básicas, muy posiblemente en relación con las diferencias interespecíficas en la selección de individuos en función del tamaño.
7. Las muestras faunísticas asociadas a los esquemas de filiación industrial ofrecen también un continuum de variabilidad similar al establecido en recientes muestras, si bien apenas ofrecen fragmentos axiales, pudiendo poner en duda en algunos casos su representatividad por las probabilidades efectivas de pérdida de material.

UNIDAD TEMATICA VII

**LA ADAPTACION CULTURAL DESDE UNA PERSPECTIVA
ZOOARQUEOLOGICA**

**LOS CAZADORES EN SU TERRITORIO:
APUNTES DE VARIABILIDAD LOGISTICA**

Dimensiones empíricas para el diseño logístico de yacimientos

La caracterización logística de los yacimientos, elemento clave en la reconstrucción de las estrategias de planificación de las actividades de subsistencia, puede definirse desde perspectivas muy diferentes, bien sobre los referentes esencialmente metodológicos habituales en las primeras aproximaciones al respecto, bien sobre dimensiones esencialmente empíricas que, desde la simbiosis entre componentes sedimentológicos, arqueozoológicos e industriales, ofrece el inconveniente de una excesiva dependencia hacia la calidad de la base documental disponible. Tanto el incremento del registro empírico y la apertura de perspectivas teóricas de estudio han permitido algunos trabajos de síntesis que comienzan a perfilar las alternativas que conviven en la caracterización logística de los asentamientos y sus consecuencias en las elaboraciones posteriores acerca de la planificación de las áreas territoriales extensas. En la actualidad, no se dispone de un cuerpo de datos suficientemente preciso para corroborar los diferentes postulados teóricos, dejando así entrever un grave desajuste entre las capacidades metodológicas y las formulaciones empíricas que dificulta los avances interpretativos. Desde este punto de vista, la identificación de criterios elementales como la amplitud de actividades desempeñadas en el asentamiento, el tipo de actividad predominante, el grado de agregación de actividades, la duración de las ocupaciones y su articulación en el modelo de movilidad

(giras anuales o multianuales; episodios de fragmentación o agregación grupal) se encuentran seriamente dificultadas por unas propuestas de estudio insuficientes, si no desaconsejables, sin una revisión crítica adecuada de la base documental.

En recientes estudios se han programado las distintas esferas de análisis que han de ser tomadas en cuenta por cualquier propuesta de interpretación sobre la capacitación logística de los asentamientos cantábricos (Conkey 1980, 1992; Utrilla 1994). Una revisión crítica de los argumentos destaca como parámetros básicos de identificación: los referentes de espesor del depósito, la estacionalidad de las capturas de ungulados, la diversidad del instrumental y la vinculación a componentes artísticos muebles y parietales. Las grandes esferas temáticas desde donde se atiende a la reconstrucción logística de los asentamientos, a su configuración en el circuito de comunicación regional o local y a cualquier otra implicación en el ámbito de la planificación territorial de las actividades de subsistencia, se sintetizan en las siguientes dimensiones:

1. Las variables fisiogénicas relacionadas con el ritmo de sedimentación y las características sedimentológicas del depósito: las variaciones en la densidad de los niveles y las alternancias sedimentarias (analíticas de gradación sedimentaria) se convierten índices representativos de la densidad de ocupación.
2. Las variables instrumentales siquiera desde las convenciones industriales tradicionales. Las primeras versiones establecen un dominio occidental basado en la conjunción entre raspadores y ciervos, frente a un dominio oriental orientado hacia la asociación entre buriles/laminillas de dorso y cabras (Straus 1983a). Las variantes más recientes asumen una asociación entre los componentes microlaminares de dorso tipo *Juyo* y las logísticas especializadas en la caza de ciervo (Utrilla 1987, 1989, 1994), frente a la asociación entre componentes de sustrato como muescas/denticulados y los escenarios de carácter residencial. El índice de diversidad

de los instrumentales constituye una dimensión probabilística de la configuración logística de los asentamientos (Conkey 1980, 1992).

3. Las variables arqueozoológicas derivadas esencialmente de los estudios de estacionalidad y de los perfiles esqueléticos como índice de caracterización jerárquica de asentamientos (Binford 1978b, 1981, Brain 1981, Gifford 1981, 1991, Klein 1989, Stiner 1991, Straus 1986e), aun reconociendo que el diseño logístico depende de otras variantes complementarias como el cuadro de estacionalidad de capturas de ungulados, el grado de fragmentación reconocido en el material óseo, el régimen de diversidad de capturas de ungulados y la amplitud de la base de aprovechamiento de recursos.

La configuración logística puede definirse desde tres dimensiones básicas: el grado de agregación de las actividades ejercidas en el asentamiento (actividades limitadas/múltiples), la extensión cronológica de las ocupaciones y el tipo de las actividades desarrolladas (taller, descuartizamiento, habitación, consumo). Desde estos presupuestos se han desarrollado varias categorías de análisis con una tendencia manifiesta a la definición de esquemas tripartitos, por ejemplo: campamentos base, campamentos de trabajo y campamentos de paso (Binford y Binford 1966), en respuesta a una fórmula convencional adoptada frecuentemente aun con supuestas variantes específicas.

Un planteamiento alternativo recurre a la identificación funcional de los yacimientos en su vertiente integrada sobre un territorio social común, frecuentemente asociado a constantes de movilidad. Estas propuestas asumen una planificación logística común entre asentamientos residenciales y satélites estacionales subsidiarios de carácter especializado. Desde la escuela clásica francesa (Bordes, Rigaud y Sonnevile Bordes 1972) se incorpora una variante en la escala de ocupación temporal (hábitats invernales, asentamientos especializados veraniegos) de inmediata aplicación en el caso cantábrico como modelo referencial para la interconexión

de yacimientos en un circuito de subsistencia común. En cualquier caso, la contrastación de los modelos de asentamiento mantiene la clasificación tripartita convencional en función de la extensión cronológica de ocupación continuada. Las claves de definición pueden sintetizarse en los siguientes aspectos:

a) Los campamentos hábitat. Los asentamientos *residenciales* se han hecho corresponder con secuencias estratigráficas de gran espesor, como refrendo de ocupaciones reiteradas y más o menos continuadas. Desde un punto de vista arqueozoológico aparecen asociados a esquemas de distribución anual de capturas, con estación de caza invernal. El componente industrial se caracteriza por la variedad del instrumental lítico/óseo en un contexto donde predominan los útiles de trabajo (cinceles, cuñas, retocadores, agujas) y cierta presencia de obras artísticas mobiliarias. Se apuesta también por una selección específica de aquellos emplazamientos con una orientación E o SE, relativamente próximos a pequeños cursos de agua y con preferencia por pequeños valles secundarios capaces de garantizar protección (inactividad de los cursos cársticos, buena iluminación, protección de vientos).

b) Los campamentos subsidiarios. Los asentamientos *especializados* se asocian con secuencias estratigráficas de reducido espesor, compuestas por una breve sucesión de niveles o pequeños lentejones interpretados a resultas de un régimen discontinuo de ocupación. Las convenciones industriales aparecen caracterizadas por la escasa variedad del instrumental, con predominio de instrumentos especializados en tareas específicas: útiles arrojadizos (puntas de sílex, azagayas) y útiles de reparación (raspadores nucleiformes) en los cazaderos, instrumentos de deshollamiento (raederas y hendedores) en los asentamientos de descuartizamiento, simples lascas en talleres y lugares de aprovisionamiento de sílex. Desde una dimensión faunística, aparecen asociados a una distribución de capturas restringida a una época exclusiva del año, particularmente hacia los meses estivales. La orientación del emplazamiento resulta variable e irrelevante.

c) Los santuarios y lugares de reunión. Los *asentamientos de agregación social* se han hecho corresponder con secuencias estratigráficas de gran espesor. Las convenciones industriales se caracterizan por la diversidad, abundancia y variedad del instrumental, junto a la presencia de obras de arte mobiliario. No se corresponden con ocupación determinada en época específica del año. Dado que estos criterios no ofrecen diferencias sustanciales respecto de lo establecido para los campamentos residenciales, se incorporan tres perspectivas complementarias: amplio tamaño del recinto interior para facilitar la agregación social por efecto de fusión grupal o intergrupal, la selección de emplazamientos asociados a panorámicas con buenas condiciones de visibilidad (de orientación irrelevante) y la presencia de arte rupestre como representación simbólica de identificación ritual comunitaria.

El refrendo empírico de las propuestas teóricas resulta particularmente problemático en numerosas ocasiones a causa de las deficiencias de la base de análisis y del desajuste entre las necesidades de grano fino exigidas por los componentes metodológicos y las percepciones estratigráficas convencionales aportadas por secuencias de génesis habitualmente industrial. Por estas razones, los procedimientos de evaluación resultan en buena medida muy groseros, en función de estimaciones simplificadas sobre la relación proporcional entre materiales (Isaac 1971), que proporcionan unas categorías homogéneas distantes del reconocimiento polivalente de muchos yacimientos. Bajo una formalización esencialmente arqueozoológica, los criterios esenciales de definición logística se centran en los escenarios de fragmentación del material óseo y los perfiles de distribución temporal de capturas de ungulados. Estos criterios permiten establecer los rasgos esenciales referentes a la magnitud de actividades implícitas y a la época de ocupación del asentamiento, si bien no facilitan una percepción del grado de continuidad del régimen de ocupación, pues la identificación empírica de cuadros de distribución anual bien pudiera representar tanto un régimen de ocupación anual permanente del asentamiento, ratificando una dimensión esencialmente sedentaria, como un régimen discontinuo periódico o estacional, y garantizando una extensa movilidad residencial en función de la disponibilidad de los recursos básicos.

En las comarcas del occidente asturiano

Cualquier valoración a propósito de La Paloma tiende a insistir en su caracterización como centro básico de gravedad del poblamiento en la región, asentamiento base capaz de centralizar la planificación de las actividades de subsistencia en el territorio inmediato. Frente a la consideración de La Paloma como centro de gravedad permanente, las aportaciones más recientes conciben posibles variaciones en la capacitación logística del asentamiento durante el transcurso de su secuencia de ocupación. A este último respecto, la base arqueozoológica disponible no permite advertir diferencias en la caracterización logística del asentamiento, pues los únicos datos proporcionados por el cuadro de selección de ungulados y el perfil de estacionalidad de las capturas no ofrecen variaciones apreciables en el transcurso de su amplia secuencia. La dinámica establecida para la sucesión del asentamiento se ha establecido del siguiente modo (Utrilla 1994):

1. Durante el segmento inicial de la secuencia (8), correspondiente al Magdaleniense Inferior, es interpretado como un asentamiento especializado en caza del ciervo. Particularmente, se insiste en la grave desproporción entre las elevadas concentraciones de material faunístico y las moderadas concentraciones de instrumental, la presencia masiva de restos de ciervo, la distribución de sus capturas hacia la época templada del año y la identidad de sus contenidos industriales con las convenciones de tipo Juyo.
2. Durante las ocupaciones intermedias correspondientes al Magdaleniense Medio (6) se ha propuesto su abandono como asentamiento exclusivamente especializado en actividades de caza, considerando la menor presencia de restos de ciervo y la abundancia de instrumental. En su lugar se apuesta por un asentamiento temporal relativamente estable, acorde con una distribución indiferenciada de capturas en meses fríos y templados, quizá como asentamiento de agregación considerando la presencia de plaquetas de arte mobiliario, en un escenario de

régimen discontinuo de ocupación considerando las intermitencias sedimentológicas en el conjunto del nivel.

3. Durante las ocupaciones intermedias correspondientes al Magdaleniense Superior (4), La Paloma es interpretada como un asentamiento permanente, a partir del cuadro de distribución anual de capturas. Además, se ha propuesto un uso ceremonial de la cueva considerando la conformación morfológica idónea de su recinto para este tipo de actividades.

La constancia de las variables esencialmente faunísticas en el transcurso de la secuencia reconocida (un régimen especializado de capturas con predominio de ciervo y una temporada de caza prolongada de carácter anual) ha desviado la configuración logística hacia las claves complementarias en relación con el marco estratigráfico, la relación proporcional entre restos faunísticos e industriales y la caracterización industrial del depósito. La ausencia de cambios en las variables faunísticas bien pudiera encontrarse mediatizada por los efectos de agregación en algunos de los segmentos de la secuencia. Por lo demás, la centralidad del yacimiento en la configuración estratégica del área intenta apoyarse en la calificación de los restantes yacimientos de la cuenca central del Nalón (Las Caldas, Sofoxo, Ancenia), interpretados como asentamientos subsidiarios de carácter especializado y estacional, donde la regulación ceremonial implica a Peña de Cándamo como primer santuario, desde las fases solutrenses finales (quizá magdalenienses tempranas) hasta el Magdaleniense Inferior avanzado, y al mismo yacimiento de La Paloma como un centro de agregación cuando menos desde las fases del Magdaleniense Medio.

En las comarcas del oriente asturiano

Las valoraciones realizadas por el momento a propósito de la caracterización logística de los yacimientos del oriente asturiano resultan imprecisas, imposibilitando definición detallada alguna sobre las variaciones implícitas en el transcurso de sus secuencias. Así, el yacimiento de Cova Rosa es interpretado como centro de gravedad básico en la articulación estratégica de las actividades de subsistencia del área durante al menos las primeras fases solutrenses, argumentando exclusivamente su extensión estratigráfica. Las valoraciones más comunes asumen un amplio escenario compartido común entre los yacimientos costeros y los yacimientos interiores distantes, asegurando una diversidad estratégica en los asentamientos subsidiarios: campamentos temporales especializados en caza de ciervo (El Cierro) y cabra (Collubil), asentamientos especializados en la recogida de moluscos litorales (Tito Bustillo) y lugares de manufactura de material lítico (La Lloseta).

Este tipo de escenarios ofrecen una articulación territorial basada en la disgregación de actividades que, al marginar cualquier polivalencia logística de los asentamientos, resulta *cuando menos bastante simplista*. En cualquier caso, algunas de estas apreciaciones genéricas han venido consolidándose tras las sucesivas interpretaciones del registro, sobre todo aquellas referentes a los yacimientos especializados en actividades de caza. En este sentido, El Cierro aparece siempre asociado inevitablemente al escenario de elevada especialización de capturas de ciervo, argumentando un régimen de ocupación continuado acorde con el amplio recorrido estratigráfico de su secuencia y su vinculación hacia ocupaciones esencialmente estivales en relación inmediata con las características específicas de su emplazamiento. En un sentido paralelo, Collubil aparece asociado a un campamento especializado en la caza de Cabra, con una ocupación ocasional en los períodos estivales.

Los yacimientos de La Riera, Cueto de la Mina y Balmori son interpretados como centros básicos de gravedad del poblamiento en la planificación territorial en la región, al menos durante las fases correspondientes al Magdalenense Inferior. Desde este punto de vista, se reproduce una dispersión de campamentos base interpretada como una representación explícita del modelo de rotación residencial encuadrado en el esquema 5 de Bordes. Más recientemente se ha optado por redefinir algunas ocupaciones de Cueto de la Mina (D) y de Balmori como asentamientos netamente especializados, destinados a actividades de caza de ciervo, debido a la identidad de sus convenciones industriales con las facies de tradición *Juyo*. Los restantes yacimientos del área (Coberizas, Juan de Covera, Fonfría) son interpretados como lugares subsidiarios pero sin una calificación precisa, salvo Fonfría que ha sido concebido como campamento especializado en la recogida de moluscos litorales.

Las particularidad de cada uno de los centros de poblamiento de las áreas orientales se aprecia también en la organización de los centros ceremoniales y de identificación grupal. En el núcleo del Sella, los yacimientos de El Buxu y Tito Bustillo se han concebido como centros de reunión de escala regional en distintas fases, concibiendo además las escasas figuraciones de Les Pedroses como resultado de un santuario de orden local. Por contra, las comarcas mas orientales no parecen ofrecer santuario parietal de primer orden, concibiendo Las Herrerías, único yacimiento con representaciones parietales, como un centro de segundo orden pues el lienzo figurativo no alcanza la magnitud de los centros anteriores.

Las referencias arqueozoológicas disponibles permiten reconstruir un escenario logístico realmente complejo a partir de las secuencias de La Riera y Tito Bustillo. La identificación de variaciones sustanciales en las constantes de aprovechamiento de recursos como el régimen de captura de ungulados y su estacionalidad revelan variaciones en la articulación estratégica territorial, cuyas dimensión diacrónica depende esencialmente de la dinámica evolutiva de La Riera y su dimensión sincrónica del contraste con el escenario puntual representado por Tito Bustillo.

La Riera: La variabilidad logística de media escala

La reconstrucción de las grandes líneas evolutivas en la planificación estratégica de las actividades de subsistencia implícitas en el discurso de La Riera adquiere profunda relevancia considerando la tendencia hacia la estabilidad de otros depósitos cantábricos. Las variaciones sucesivas en los perfiles de estacionalidad de las capturas constituye el parámetro más eficaz para la reconstrucción evolutiva, mientras la constancia de otros parámetros como el grado de fragmentación ósea y las variables esenciales de descuartizamiento, manifiestan la regularidad en las líneas complementarias de definición logística. El elevado grado de resolución de buena parte de la secuencia facilita la definición de las modalidades de planificación estratégica tal como aparecen descritas a continuación:

(1) Laugerie:

Las previsiones sobre el carácter de las ocupaciones de La Riera en fases previas al Inter Laugerie/Lascaux apuntan hacia un escenario estratégico limitado, caracterizado por la concentración sobre actividades de caza a partir de un régimen diversificado de capturas sobre distintos ungulados, aunque con marcada preferencia por el caballo. La Riera pudiera ejercer como un centro básico de planificación estratégica desde un carácter residencial, posiblemente como base temporal de ocupación efímera en un escenario caracterizado por un elevado grado de movilidad residencial y desplazamientos de amplio recorrido. El carácter temporal viene determinado por las probabilidades de concentración de las capturas de diferentes especies una época restringida del año, localizada hacia finales de primavera/inicio de verano, otorgando así cierta rigidez a la temporalidad de las ocupaciones, aún no habiendo garantías para una definición precisa del perfil de distribución temporal de las capturas.

(2) Inter Laugerie/Lascaux

La base documental no resulta suficientemente precisa para determinar la organización estratégica desarrollada durante las primeras fases registradas de la crisis ambiental del Inter Laugerie/Lascaux. La ausencia de datos sobre la distribución temporal de las capturas impide una configuración precisa del modo de ocupación durante este breve segmento, aún pudiendo garantizar su calidad como centro básico de organización territorial a partir de su manifiesta capacidad para centralizar la planificación de diversas estrategias de obtención de recursos, básicamente: estrategias de caza de diversos ungulados, estrategias de recogida de moluscos en el litoral y actividades de pesca de estuario. Las estrategias de caza aparecen sujeta a un régimen diversificado de capturas, destinado a la selección preferente de cabra pero con frecuencias de captura apreciables para las restantes especies, asumiendo una profunda diversidad en las esferas territoriales de aprovechamiento (escarpes montañosos, pradera). Este amplio cuadro de actividades justifica la plena capacidad del asentamiento como centro de vertebración de las estrategias de subsistencia en el territorio inmediato, con un radio de acción extenso al incorporar zonas ecológicas tan variadas como el litoral costero, la llanura litoral y los macizos montañosos inmediatos. Precisamente, la diversificación de las conductas de aprovechamiento de recursos exige una inversión de esfuerzo sustancial, más característico de un campamento residencial polivalente que de un campamento especializado.

El elevado grado de fragmentación ósea ratifica la centralización en el asentamiento de las actividades encaminadas al tratamiento intensivo de los animales capturados, en un estadio que bien pudiera interpretarse incluso como de consumo. El cuadro deposicional por unidades esqueléticas del ciervo bien pudiera asegurar el depósito íntegro de los animales capturados y así por tanto, muy previsiblemente, la consolidación de conductas de traslado de las presas hasta el asentamiento en su integridad, con vistas a efectuar la mayoría de las actividades de manipulación necesarias para la preparación alimenticia. En cuanto a los ejemplares de cabra, los cuadros deposicionales por piezas anatómicas aseguran mayor frecuencia en la deposición

de las piezas con mayor grado de rentabilidad, justificando posiblemente unas conductas de descuartizamiento previas a la vuelta al asentamiento, con el propósito de seleccionar las partes más adecuadas para el consumo y reducir así esfuerzos de transporte desde los macizos montañosos inmediatos. En los términos de variación implícitos en la propia secuencia, las propuestas de descuartizamiento representan las mayores probabilidades de traslado integral de los animales capturados, una definición más ajustada a los perfiles de asentamientos base con carácter residencial.

(3) Finales del Inter Laugerie/Lascaux y Lascaux

Desde las últimas fases de la crisis del Inter Laugerie/Lascaux hasta las fases finales del Lascaux se advierte un modelo básico en la articulación estratégica asociada al asentamiento. El cuadro multiestacional de capturas de ungulados puede considerarse representativo de un asentamiento residencial capacitado para ejercer como centro clave en la planificación de las actividades de subsistencia del territorio inmediato. El registro de capturas en los períodos estivales e invernales, y la ausencia de concentración significativa de capturas en una época determinada del año justifica a presencia continuada de ocupaciones a lo largo de todo el ciclo anual. En principio, no hay garantías para definir la continuidad del régimen de ocupación, pudiendo apuntar hacia una ocupación frecuente pero discontinua y efímera del asentamiento, a partir de estancias de corta duración ajustadas a proyectos de elevada movilidad residencial.

Las primeras evidencias del régimen anual de ocupación coinciden precisamente con el arranque de una tendencia progresiva de intensificación de las actividades de caza, de forma paralela a una progresión especializada del régimen de captura de ungulados motivada por un gradual incremento de las frecuencias de captura del ciervo. La incorporación de un régimen especializado en un cuadro multiestacional de capturas, que prolonga la actividad de caza a

lo largo de todo el ciclo anual sin concentración significativa en una época, constituye una referencia idónea para justificar la consolidación de tácticas individualizadas de caza. La preeminencia de individuos adultos en los perfiles de mortalidad y su distribución homogénea a lo largo de todo el ciclo anual parece ser más consecuencia de unas tácticas asociadas al seguimiento particular e individualizado de las presas seleccionadas, en función de salidas diarias cuando las necesidades alimentarias así lo exigen, bien por un único cazador, bien por grupo reducido, pero siempre en un radio de caza relativamente restringido a las cercanías del asentamiento. El procedimiento así estipulado representa en principio unos costes de inversión más elevados que los implícitos en las tácticas de batida sobre varios individuos.

El régimen especializado establecido desde las primeras fases del Lascaux no impide cierta presencia de capturas oportunistas sobre otras especies. Una cuarta parte de las capturas aparecen concentradas sobre especies alternativas, pudiendo considerarse como el índice más representativo de las estrategias de caza asociadas a fórmulas residenciales. La intensificación del global de capturas sobre la fase precedente garantiza la capacidad del asentamiento para intervenir como el centro logístico básico de las actividades de caza en el territorio inmediato. La esfera de operaciones experimenta cierta restricción respecto de las fases precedentes tanto por la concentración de las actividades de caza sobre una especie determinada como por la escasa incidencia de las actividades de recogida de moluscos litorales. En el primer caso, aun con el carácter especializado, los márgenes de capturas oportunistas reflejan cierta diversidad en las esferas de aprovechamiento, incluyendo aquellas zonas alejadas con fuertes exigencias de coste para las capturas de cabra en las inmediaciones montañosas próximas. En el segundo caso, aunque el final de la crisis del Inter Laugerie/Lascaux coincide con un fuerte retroceso en la intensidad de recogida de moluscos, su presencia en el registro del asentamiento justifica cierta intervención en la planificación de las tareas de recolección litoral. Desde este punto de vista, el descenso de la intensidad de recogida de moluscos litorales puede ser consecuencia tanto de un abandono de los recursos como opción alimenticia como de una concentración de las estrategias de planificación de este tipo de actividades hacia otros asentamientos.

Durante el segmento residencial se registran variaciones significativas en los patrones deposicionales de piezas esqueléticas del ciervo, que recorre todas las posibilidades posibles en el amplio escenario deposicional del asentamiento. En cualquier caso, la permanencia de las reglas estructurales esenciales justifica la continuidad de un modelo de manipulación intensiva de los animales (despiece, desarticulación y tareas de preparación de carne), con el objetivo de su preparación inmediata para actividades de consumo que, considerando el elevado grado de fragmentación ósea, debieran haberse producido en el mismo asentamiento, asegurando en última instancia la caracterización logística del yacimiento como campamento residencial.

Desde este punto de vista, La Riera puede considerarse como centro de gravedad básico en la configuración territorial de la amplia extensión inaugurada por la apertura costera tras el máximo glacial del Inter Laugerie/Lascaux. La sucesión estratigráfica del depósito para este segmento, con una tendencia progresiva hacia la restricción de los escenarios deposicionales en función de una reducción gradual del espesor de los niveles, justificaría un régimen de ocupación discontinuo posiblemente asociado a un escenario de elevada movilidad residencial. La descentralización de los escenarios de aprovechamiento de recursos y el carácter efímero de las ocupaciones residenciales podrían estar relacionadas con circuitos de desplazamiento territorial relativamente flexibles, una opción estratégica idónea para una reducción de los riesgos derivados de una potenciación en las estrategias de aprovechamiento sobre un único recurso.

(4) Dryas I

Las primeras evidencias de modificación climática advierten sobre sensibles cambios en el modelo residencial establecido durante el episodio del Lascaux. El perfil multiestacional de capturas de ungulados es sustituido por un cuadro exclusivamente estacional, revelando una concentración máxima de capturas en el período estival, que debiera constituir la mejor expresión de un asentamiento temporal de carácter exclusivamente estacional. Este marco justificaría una limitación del rango de actividades planificadas desde el asentamiento en fases anteriores, unas variantes relativamente especializadas (por ejemplo, máxima especialización del régimen de capturas) con una orientación prioritaria hacia la obtención de recursos y particularmente hacia la planificación inmediata de estrategias de caza de ciervo.

El régimen estacional de ocupación se encuentra asociado a un régimen de capturas muy especializado, aún más acusado que el previsto en el episodio anterior, reproduciendo una dependencia básica hacia las capturas sistemáticas de ciervo y una restricción de las capturas oportunistas sobre especies alternativas, a consecuencia inmediata de la propia especialización del asentamiento. Desde este punto de vista, el escenario de máxima especialización de las estrategias de caza correspondiente a las fases magdalenenses no es tanto consecuencia de cambios intencionados en la ejecución inmediata de las estrategias de obtención de recursos como de cambios en las variaciones del comportamiento territorial y, particularmente, de la concepción logística del asentamiento. La concentración de capturas en una época específica del año, localizadas a finales de primavera/comienzos de verano, asegura una nueva tendencia de especialización y justifica así una dimensión esencialmente táctica y no tanto estratégica del marco especializado.

La restricción del abanico de actividades también se advierte en el retroceso de la intensidad de recogida de moluscos respecto de los índices ya ciertamente bajos de las últimas representaciones del modelo residencial. Tan limitado cuadro de actividades garantiza una restricción de las capacidades del asentamiento como centro de vertebración de las estrategias básicas de subsistencia, no exento de objetivos destinados a la obtención de las posibilidades óptimas del entorno. No en vano, la intensificación estacional de las capturas de ciervo en la época más productiva garantiza la puesta en práctica de opciones estratégicas encaminadas a la optimización.

El nuevo modelo de asentamiento coincide con la puesta en práctica de nuevas opciones tácticas. Así, las condiciones de especialización estacional originadas por la consolidación de una temporada básica de caza hacia junio/julio, coincidiendo con la época de reproducción, puede considerarse como expresión de la puesta en práctica de tácticas masivas de captura destinadas a la batida intensiva de las manadas. La práctica de este tipo de estrategias permite solventar una buena parte de las necesidades alimenticias anuales de la comunidad pero exige en contrapartida el desarrollo de una compleja planificación logística en los procedimientos de batida y de tratamiento de los animales capturados. La puesta en práctica de tácticas de batida intensiva de las manadas representa el abandono de unas tácticas individualizadas de seguimiento de las presas asociado al modelo residencial anterior y exige una planificación logística grupal, quizá incluso de la colaboración entre varias unidades familiares. Por otra parte, la adquisición de una gran cantidad de carne en tan breve período de tiempo encuentra dos salidas inmediatas: el desarrollo de opciones de conservación capaces de facilitar su consumo en otras épocas del año, definiendo en última término la aparición de tácticas de almacenamiento, o la redistribución grupal de los recursos entre unidades de afiliación social, en línea con las propuestas de agregación estacional intergrupal.

El carácter especializado del régimen de capturas y de la configuración estacional táctica asociada encuentra un complemento añadido en la especialización de los perfiles esqueléticos

hacia las piezas de mayor rentabilidad alimenticia. La determinación de un modelo básico deposicional de elevada rentabilidad en ciervo y cabra encuentra justificación idónea desde dos dimensiones complementarias: la preocupación por una selección inmediata de las partes más rentables del animal y la necesidad de un descuartizamiento inmediato de los animales tras el acumulo producido por la batida intensiva de los animales.

En definitiva, las diferentes variables analizadas garantizan un perfil especializado para las ocupaciones asociadas a instrumentales magdalenenses de dorso, aunque de configuración imprecisa en cuanto a la continuidad del régimen de ocupación, que podría oscilar entre un escenario estacional destinado a albergar una partida de caza exclusivamente durante la breve temporada de caza a finales de primavera/comienzos de verano, y un escenario temporal que alberga una comunidad durante un período algo más amplio (con eje central en la temporada de caza). Así, mientras la primera perspectiva otorga un carácter eminentemente subsidiario al asentamiento, la segunda perspectiva le concede un carácter residencial efímero, quizá en relación con una mayor sistematización de las condiciones de articulación territorial respecto de fases solutrenses.

(5) Allerød

Desde comienzos del episodio templado del Allerød se reproduce por primera vez un nuevo modelo régimen de ocupación del asentamiento, caracterizado esencialmente por un cuadro multiestacional de capturas que prolonga la temporada de caza a lo largo de todo el año podría considerarse representativo de la planificación estratégica asociada a un modelo residencial. En este sentido, la intensificación sustancial del volumen de fragmentos óseos y de moluscos litorales respecto de fases inmediatamente anteriores constituyen parámetros representativos de un incremento de la densidad de ocupación del asentamiento, posiblemente a resultas del carácter permanente de las ocupaciones y su prolongación durante el transcurso

de todo el ciclo anual. La reorientación de la organización logística territorial está motivada por la reducción de la llanura costera, cuyo último retroceso imposibilita el mantenimiento de los modelos establecidos desde finales del Inter Laugerie/Lascaux.

La capacidad del asentamiento para intervenir como centro de planificación estratégica de las actividades de subsistencia en el territorio inmediato aparece justificada a partir de la concentración de diferentes actividades de aprovechamiento de recursos, tanto de actividades de caza de ungulados como de tareas de recogida de moluscos, facilitando así una apertura del rango de actividades planificadas o desarrolladas desde el asentamiento respecto de la fase anterior. La ocupación anual coincide con un régimen diversificado de captura de ungulados, debido esencialmente al incremento proporcional de las capturas oportunistas, posiblemente a consecuencia de la misma prolongación de las actividades de caza en el transcurso del año, dando lugar a una diversificación estacional por la incorporación de capturas ajenas al eje central de capturas de finales de primavera. Desde este punto de vista, la diversificación del régimen de capturas constituye una medida significativa del régimen anual de ocupación del asentamiento, desprestigiando las posibilidades de cambio direccional en las estrategias de subsistencia.

La instauración de este modelo residencial no representa una modificación global de las líneas estructurales básicas que caracterizan las estrategias de obtención de recursos de caza en fases precedentes. Así, se intentan mantener las conductas de selección de especies y la organización temporal de sus capturas, es decir, las estrategias intensivas de caza de ciervo y la temporada de caza esencial hacia la época de reproducción (junio/julio), ratificando la pervivencia de las tácticas masivas de captura y las condiciones de especialización estacional de las estrategias de caza de ungulados. Se mantienen así las necesidades de una planificación logística compleja tanto en la configuración grupal como en el mantenimiento de las prácticas de almacenamiento. En todo caso, la presencia esporádica de capturas en los meses restantes debería justificarse como resultado de unas tácticas individualizadas de captura de las presas,

en función del seguimiento diario por un cazador individual o grupo reducido en función de las necesidades alimentarias.

Una expresión añadida de los cambios acaecidos en el régimen de ocupación se halla en los perfiles anatómicos depositados. El incremento en las frecuencias de deposición de las partes menos rentables, particularmente de la cabeza, parece asegurar un traslado más habitual del cuerpo en su totalidad hasta el mismo asentamiento residencial, convertido así en el centro logístico donde ejecutar las tareas de descuartizamiento en su totalidad con la finalidad de preparar las piezas para su consumo. No en vano, el incremento proporcional de fragmentos craneales expresa la centralización más frecuente en el asentamiento de las normas básicas e inmediatas de despiece asociadas preferentemente a los lugares de matanza.

Tito Bustillo: Un contrapunto puntual de variabilidad logística

El análisis comparativo entre los segmentos relativamente contemporáneos de La Riera y Tito Bustillo constituye la aproximación más idónea a la variabilidad sincrónica de las estrategias de subsistencia en el oriente asturiano. Desde un principio, la confirmación de Tito Bustillo como un registro arqueozoológico de elevada diversidad taxonómica, integrado en un marco de riqueza instrumental y de representaciones artísticas mobiliarias, debiera ratificar el carácter polivalente del yacimiento y la complejidad de un diseño logístico profundamente alejado de valoraciones genéricas ineficaces en base a un supuesto escenario exclusivamente especializado en la planificación de las actividades de recogida de moluscos.

Las variaciones que se producen en la definición de los cuadros de distribución temporal de las capturas de ungulados constituyen el parámetro más eficaz para diseñar los cambios en el régimen logístico del asentamiento. El segmento inferior de la secuencia descubre un cuadro multiestacional de capturas, que permite en principio la calificación del asentamiento como campamento residencial, con propuestas de ocupación en diferentes momentos del año. En grandes líneas, esta definición no es contraria a las propuestas establecidas en estudios anteriores que, incidiendo básicamente en la escasa potencia de la secuencia estratigráfica reconocida, apuestan por la formalización de un asentamiento temporal, con probabilidades para desarrollarse como asentamiento base durante sus ocupaciones inferiores (1c).

El segmento superior de la secuencia registra la sustitución del régimen multiestacional de capturas por un régimen estacional, que no debiera representar necesariamente un cambio en el régimen de ocupación precedente, pues la diversidad de la base de aprovechamiento de recursos y su proyección desde una perspectiva territorial (que asegura la explotación de un amplio espectro de nichos ecológicos: litoral, estuario y llanura costera) debe encontrarse más

asociado a un centro integrado de planificación de las actividades de caza, pesca y recolección que a un asentamiento de carácter especializado. En este caso, el régimen temporal de caza no resulta un correlato estricto del régimen de ocupación, debiendo interpretar el cambio en el régimen de capturas como una modificación de las estrategias de obtención de recursos y no como una modificación de las estrategias de movilidad residencial. En realidad, esta última propuesta se encuentra muy condicionada por la reducida fiabilidad del muestreo, dificultando asimismo la elaboración de hipótesis sobre condicionantes tácticos derivados de la distribución temporal de las capturas.

Las supuestas variaciones contrastan con el mantenimiento de ciertos parámetros básicos en variables estratégicas relacionadas con las conductas de selección de recursos y los perfiles anatómicos depositados, básicamente la preferencia por la selección de ciervo como objetivo básico de caza y la permanencia de un perfil de traslado íntegro del animal desde el lugar de matanza, donde el moderado predominio de piezas con escasa rentabilidad puede concebirse como resultado de unas actividades intensivas de manipulación del animal. Las variaciones observadas en el grado de fragmentación ósea pueden representar una medida más adecuada de la intensidad de las operaciones de descuartizamiento, considerando el incremento en el de fragmentación del extremo superior de la secuencia como índice de una mayor intensidad en las labores de descuartizamiento, bien por la concentración de las tareas de despiece en el asentamiento, por el incremento de las actividades de consumo (mayor carácter residencial del asentamiento) o por una mayor intensidad de descuartizamiento a resultas del acumulo de individuos en una concentración estacional de las matanzas de ciervos.

En las comarcas cántabras

Las hipótesis sobre la configuración logística particular de los yacimientos cántabros ha venido estando condicionada por dos supuestos básicos: los argumentos convencionales acerca de la duplicidad entre centros residenciales permanentes en la costa y centros subsidiarios de carácter efímero o esporádico en el interior, representación del modelo *pulsatorio estacional*, y la dispersión centralizada de grandes santuarios parietales inevitablemente vinculados con asentamientos residenciales y lugares de concentración grupal o intergrupal. El diseño global establecido finalmente resulta demasiado estático, posiblemente a consecuencia de la ausencia de estudios detallados en secuencias prolongadas de ocupación que ofrecen representatividad como líneas de vertebración territorial en el área.

Las hipótesis de movilidad para el área aseguran un carácter eminentemente residencial para los yacimientos localizados en zonas bajas e inmediatos al actual reborde litoral, como El Pendo y Cueva Morín, calificados como centros esenciales de gravedad del poblamiento con una esfera de actuación hacia yacimientos costeros subsidiarios (Camargo, Cobalejos, Fuente del Francés, Truchiro), incapaces por otra parte de ofrecer especificación logística alguna. En las zonas mas interiores, la concentración de yacimientos en radios restringidos asociados a esferas simbólicas de representación artística parietal de grandes dimensiones ha motivado la interpretación de algunos yacimientos interiores como asentamientos residenciales (Monte Castillo). La duplicidad residencial entre yacimientos costeros e interiores se resuelve desde un modelo de complementariedad residencial que, desde aspectos convencionales típicas de carácter industrial, asimilando un modelo de alternancia ocupacional de marcado carácter estacional, ocupaciones veraniegas interiores (Castillo) frente a ocupaciones invernales en la costa (Altamira), identificado explícitamente con el prototipo 4 de hábitat de Bordes.

La definición de las fórmulas de ocupación implícitas en este modelo resultan demasiado elementales y adolecen de componentes provisionales. Así, el yacimiento de El Juyo aparece asociado inicialmente a un asentamiento especializado en actividades de caza del ciervo, una calificación demasiado simple que viene resulta de la dimensión aplicada en las primeras síntesis sobre escenarios especializados de caza. La apertura del registro empírico tras las recientes excavaciones ha permitido desarrollar hipótesis más elaboradas, a partir de una serie de alternancias entre concentraciones óseas, concheros y complejos habitacionales (de carácter ritual) que desvelan un escenario evolutivo complejo sobre el que todavía no se dispone de una perspectiva precisa. En cualquier caso, las formalizaciones realizadas al respecto asumen una variabilidad interna que comprende su participación como campamento especializado de caza hasta su configuración como campamento residencial estacional, con ocupaciones hacia la época templada del año y abandono en los meses invernales, sosteniendo la calificación estacional sobre la alternancia estratigráfica entre niveles negros y rojizos (considerando estos últimos como fases de inundación asimilados a períodos de desocupación invernal (Janssens y González Echegaray 1958).

La sucesión alternante de ocupaciones para el segmento magdaleniense de El Castillo asegura una formalización logística compleja en los asentamientos considerados inicialmente como residenciales. En este caso, ante la carencia de datos sobre la distribución temporal de las capturas de ungulados se ha recurrido a una revisión industrial convencional, desde donde plantear un asentamiento residencial en las fases más antiguas (8), no exento de evidencias más acordes con un campamento especializado de caza en su base, y un uso exclusivamente ceremonial para las fases más avanzadas, correspondientes a un nivel de limos estériles (7). El carácter residencial permanente se identifica con el predominio de útiles de manufactura (compresores, cinceles, retocadores), la presencia de plaquetas decoradas, la diversidad de la base de recursos y la variedad de la dieta alimenticia (ungulados, moluscos, aves de paso otoñal). Las ocupaciones especializadas más antiguas se conciben en función de la abundancia de azagayas y raspadores nucleiformes, parámetros convencionales de las de las tradiciones industriales *Juyo*.

En la actualidad resulta difícil establecer una aproximación rigurosa a la polivalencia logística de yacimientos cántabros por el carácter provisional de los resultados, pero se puede admitir sin reservas la ineficacia de concebir una organización logística exclusivamente como respuesta a un modelo pulsatorio estacional (Freeman 1985). Las versiones más recientes en algunos yacimientos cántabros emplazados en zonas bajas permiten apreciar cierta versatilidad funcional más allá de una transección altitudinal. Por otra parte, las formulaciones sobre la residencialidad compartida entre costa e interior no aparecen sostenidas por un entramado *empírico consistente al margen de sus condicionamientos simbólicos, máxime cuando se tratan de secuencias mal definidas (Altamira) o débiles (Castillo)*. Las mejores posibilidades de análisis se encuentran por el momento en yacimientos de base especializada con un marco esencialmente logístico que, como Rascaño, parecen encontrar justificación territorial desde su encuentro en la dualidad logística altitudinal prevista convencionalmente.

Rascaño: Un modelo logístico constante de pequeña escala

El yacimiento de Rascaño puede considerarse como prototipo de asentamiento subsidiario con ocupaciones de carácter estacional o temporal. La clave esencial en la definición logística del yacimiento se encuentra en el perfil de fragmentación del material óseo: el escaso grado de fragmentación resulta incapaz de justificar actividades de consumo, aquellas que suelen generar el mayor grado de fragmentación del material y que justifican en definitiva cualquier calificación como campamento residencial. Este perfil aparece asociado a una distribución multiestacional de las capturas de cabra, que garantiza una prolongación de la temporada de caza en buena parte del año, ajeno a concentración significativa en un período restringido. La distribución anual de las capturas es revelador de una ocupación discontinua con carácter estacional o temporal de muy corta duración.

El escaso grado de fragmentación desacredita el desarrollo de actividades intensivas de descuartizamiento de animales en el asentamiento. Los perfiles anatómicos coinciden plenamente con una variante logística característica de actividades de procesamiento primario de las presas, básicamente la ejecución de actividades de despiece, si acaso de tareas básicas de desarticulación destinadas previsiblemente a facilitar el transporte de las partes más rentables del animal hacia otro asentamiento. La consolidación de un régimen especializado de capturas basado en la dependencia casi exclusiva hacia la cabra constituye un rasgo añadido del carácter netamente especializado que adquieren las actividades planificadas desde el propio asentamiento, un asentamiento especializado.

En definitiva, todas las claves arqueozoológicas apuntan hacia el carácter especializado de las actividades ejecutadas desde el asentamiento, con una densidad de ocupación mínima a resultas de un régimen de ocupación efímero destinado a servir de punto logístico en la ejecución de actividades de caza de cabra y el desarrollo de operaciones de descuartizamiento

básico del animal para su inmediato transporte hacia un asentamiento de descuartizamiento secundario. La ausencia de variaciones apreciables en el entramado empírico de la secuencia garantiza la estabilidad logística del asentamiento durante su amplio período de ocupación, signo de la escasa capacidad de cambio que experimenta asentamiento tan especializado. Las únicas variaciones contempladas hacia el segmento superior de la secuencia, cierto incremento del grado de fragmentación y variaciones en el perfil anatómico de la cabra, se encuentran debieran interpretarse más como modificaciones parciales de aquellas variables estratégicas que como modificaciones en las constantes logísticas del asentamiento.

En las comarcas vascas

El carácter orográfico de las comarcas vascas, factor clave en la segmentación territorial del poblamiento, bien pudiera mantener relación con el carácter segmentario de las formulas de vertebración logística de las ocupaciones paleolíticas en el área, rasgos significativos de una posible complejidad estratégica que se advierte en estudios anteriores desde diferentes dimensiones, tales como la capacitación de algunos yacimientos para ejercer simultáneamente como asentamientos residenciales y centros ceremoniales asociados a rituales de agregación. Por esta razón, cualquier estudio al respecto debe contemplar un análisis cronológico estricto con objeto de establecer contemporaneidades precisas entre ocupaciones y representaciones parietales.

La vertebración logística actualmente conocida distingue tres zonas básicas de ocupación territorial, cuyos centros de estudio a nivel zooarqueológico se corresponden sucesivamente con Santimamiñe, Ermitia/Urtiaga y Aitzbirtate, frecuentemente interpretados como centros residenciales. Las series proporcionadas no ofrecen una base documental convincente para corroborar un supuesto carácter residencial y una capacitación como centros de gravedad en la planificación de las actividades de subsistencia local. En estudios anteriores, aparecen vinculados tanto a perfiles multiestacionales de captura (Ermitia) como a perfiles de capturas invernales, correspondientes a la fase fría del año (Aitzbirtate IV y Uriaga F). Desde una perspectiva estrictamente industrial, la dimensión residencial aparece asociada a escenarios de abundancia en instrumental lítico, con representación significativa de buriles, láminas retocadas, útiles de trabajo en hueso (agujas, cinceles, retocadores) y azagayas (sección circular, aplanada y plano convexa), así como con la presencia de obras artísticas mobiliarias no utilitarias.

En las comarcas occidentales (Ría de Guernica)

La interpretaciones más convencionales interpretan el yacimiento de Santimamiñe como un asentamiento residencial de ocupación permanente, para el transcurso de toda su secuencia, si bien algunas opiniones ofrecen algunos leves matices: un carácter residencial esencialmente temporal en las fases correspondientes al Magdaleniense Inferior (Utrilla 1981), y un carácter básico como centro ceremonial de agregación tribal en las fases asociadas al Magdaleniense Superior Final (VI). *La esfera de influencia inmediata que manifestaría el área territorial tribal se extendería sobre Atxeta, Lumentxa y los yacimientos interiores emplazados en torno a Bolinkoba (Balzola, Silibranka, Abbitaga y Goilaku), aunque una revisión crítica de estos últimos yacimientos demuestra la relativa ineficacia para sostener argumentaciones solventes en los casos que carecen de base de análisis adecuada.*

- Lumentxa tiende a interpretarse como asentamiento residencial (con área subsidiaria en torno a los yacimientos de Armiña y Atxurra), considerando básicamente la amplitud de su secuencia estratigráfica. Algunas opiniones alternativas aseguran cierta especialización del asentamiento durante el Magdaleniense Inferior, planteándose como centro de planificación de actividades de recogida de moluscos (Utrilla 1977, 1981), apreciación bastante imprecisa tanto por sus argumentos (simple abundancia de *Littorina littorea* y *obtusata*) como por el escenario más o menos generalizado de escasa recogida de moluscos en las áreas litorales vascas.
- Atxeta tiende a interpretarse como asentamiento especializado en actividades de recogida de *materia prima* (Straus 1974).
- Bolinkoba es convencionalmente considerada como estación especializada en actividades de caza de cápridos, asociado a un régimen de ocupación temporal considerando la escasa densidad de sus niveles magdalenienses.

En las comarcas centrales

El modelo residencial compartido entre Ermitia y Urtiaga se concibe a resultas de un régimen de ocupación alternante o rotatorio, donde Ermitia se convierte en el centro de habitación durante las fases solutrenses más avanzadas y las fases del Magdaleniense Medio, y Urtiaga hereda tal función en fases del Magdaleniense Inferior (F/E). Durante las fases del Magdaleniense Superior Final y Aziliense hay una ocupación de ambos asentamientos, aun habiéndose propuesto un régimen de habitación más estable en Urtiaga. No obstante, algunas versiones señalan cierta incapacidad de Ermitia para ejercer como campamento residencial y lugar de reunión, considerando el elevado grado de especialización de su registro faunístico, el cuadro estacional de capturas de ungulados y las caracteres específicos de su emplazamiento (reducidas dimensiones del recinto interior y deficiente orientación).

Los referentes alternativos a los yacimientos anteriores se encuentran en los yacimientos de Ekain y Erralla, habitualmente interpretados como estaciones logísticas de planificación inmediata de las actividades de caza. Las recientes excavaciones han permitido contrastar con suficientes garantías el carácter logístico de ambos asentamientos si bien todavía no existe consenso sobre su papel preciso en la planificación de las actividades de subsistencia a nivel local. En cualquier caso, las informaciones obtenidas de los yacimientos de este área reducida se convierten en la ocasión más idónea para una reflexión de las opciones estratégicas de reconocimiento territorial local.

(a) Urtiaga

La base documental disponible en materia arqueozoológica no ofrece suficientes pruebas para una revisión logística de las ocupaciones de Urtiaga. Las escasas garantías sobre la representatividad del material y los efectos de agregación estratigráfica influyen en aspectos claves de identificación logística como el estado de fragmentación ósea y el perfil anatómico, careciendo de argumentos convincentes para corroborar el carácter residencial habitualmente asignado al yacimiento.

La totalidad de muestras ofrecen un cuadro anual de capturas, con una temporada básica justamente a finales de primavera/comienzos de verano, ratificando así un elevado grado de especialización estacional en las estrategias de caza. La concentración de capturas templadas contrasta con la preeminencia otorgada a las capturas invernales en las hipótesis que sostienen la calificación residencial para el asentamiento. En cualquier caso, el modelo así establecido *adquiere consistencia desde los comienzos de la ocupación reiterada del asentamiento a finales del Lascaux hasta sus ultimas ocupaciones*, resultando difícil definir el carácter preciso de algunos tramos, particularmente en torno al nivel intermedio de la secuencia (C).

La concentración de capturas en una breve época del año exige la puesta en práctica de una compleja organización logística. La concentración de capturas de ciervo en torno a una época restringida y limitada puede ponerse en relación con tácticas de batida intensiva, opción que permite solventar el grueso de las necesidades alimentarias a cambio del desarrollo de una compleja planificación logística, desde la preparación táctica de las batidas hasta tareas de tratamiento de las presas relacionadas con tareas de almacenamiento, opción que garantiza las reservas alimenticias en las épocas menos propicias del año y facilita así la permanencia en el asentamiento durante los meses invernales. La incorporación esporádica de capturas durante los restantes meses del año *justifica el desarrollo de tácticas menos exigentes, previsiblemente*

relacionadas con un seguimiento individualizado de las presas, al objeto de disponer de un complemento en la alimentación diaria o como necesidad en los momentos de recesión en los alimentos almacenados. La consolidación de supuestos diversificados de captura de ungulados a consecuencia de una presencia significativa de las especies previsiblemente relacionadas con capturas oportunistas confiere especial importancia a este último tipo de opciones tácticas, convirtiendo la diversidad en un parámetro de decisión referente a las estrategias de caza más allá de los inconvenientes de agregación estratigráfica de la base documental.

(b) Ekain

Las ocupaciones sistemáticas de Ekain desde finales del Lascaux se justifican en primera instancia a partir de un régimen exclusivamente estacional de capturas, una temporada central de caza localizada a finales de primavera/comienzos de verano (junio/julio), coincidiendo con la época más productiva del año. La presencia de capturas esporádicas en otoño confirma un modelo temporal de fuerte componente estacional, caracterizado por estancias breves de corta duración por un grupo muy reducido (escasas dimensiones del recinto interior) en épocas del año muy precisas. Así pues, el asentamiento se confirma como base operativa inmediata para un limitado abanico de actividades, preferentemente encaminadas a la planificación final de las estrategias de caza.

La presencia significativa de capturas en una breve época del año debiera garantizar el desarrollo de una compleja planificación logística en los procedimientos de captura y en el tratamiento de las presas. Las elevadas frecuencias de captura de ejemplares neonatos es un elemento innovador en el conjunto de las series cantábricas y debiera representar un diseño específico de captura, posiblemente relacionado con batidas de los grupos de hembras y crías. La orientación preferente hacia los individuos de menor tanatoma pudiera ser una opción menos satisfactoria en términos de rendimiento diferencial aunque disminuye sensiblemente los costes de transporte, con mayor probabilidad para el traslado completo del animal hasta la base de operaciones con el propósito de desarrollar labores de descuartizamiento. El alto grado de fragmentación observado en las fases magdalenienses garantiza el desarrollo de unas actividades intensivas de descuartizamiento, que en su coincidencia con un perfil de relativa rentabilidad podría justificar un modelo conjunto de despiece y desarticulación de las presas. Desde este punto de vista, el asentamiento se convierte en una base de operaciones de toda la cadena de descuartizamiento e incluso pudiera responder a un lugar de consumo, si bien el escaso acondicionamiento del recinto desaconseja esta última hipótesis.

La ausencia de cambios apreciables en el entramado empírico de distribución estacional de capturas garantiza la estabilidad del escenario logístico del asentamiento en el transcurso de la secuencia. No obstante, los sucesivos cambios que se reproducen en algunos parámetros, básicamente en el grado de fragmentación del material faunístico, composiciones anatómicas y régimen de capturas de ungulados, parecen ser reflejo de ciertas variaciones secundarias en la concepción logística del asentamiento. Así, aunque el estadio de fragmentación ósea en las ocupaciones más tardías (V/III) justifica un modelo esencialmente similar, su coincidencia con un perfil anatómico de utilidad marginal podría garantizar un modelo mixto donde incorporar aspectos residenciales y ocupaciones de muy corta duración destinados a albergar partidas de caza y centralizar las cadenas de despiece y desarticulación así como tareas de separación de las masas musculares respecto del hueso.

Las ocupaciones más tardías ofrecen una apertura del rango de actividades planificadas desde el asentamiento: el incremento del volumen de moluscos en las ocupaciones del Dryas III convierte el yacimiento en un centro base en las prácticas de recogida litoral, aunque su intensidad no alcanza las magnitudes previstas en segmentos contemporáneos de otras series cantábricas como La Riera. Desde este punto de vista, la moderada intensificación de estas tareas responde a una reorientación de las actividades de obtención de recursos más que a un cambio en la concienciación formal de las ocupaciones del asentamiento, ajeno a cualquier transformación radical de su funcionalidad logística en el circuito local de subsistencia.

(c) Amalda

El registro de Amalda muestra rasgos representativos de un asentamiento residencial. El alto grado de fraccionamiento encuadra esencialmente con la planificación estratégica de las actividades destinadas al consumo, precisamente aquellas que justifican en último término la configuración residencial. Sin embargo, resulta difícil establecer el régimen de ocupación del asentamiento por la ausencia de un cuadro de distribución temporal de capturas para los individuos adultos y juveniles, impidiendo establecer así una definición precisa del carácter de las ocupaciones. En cualquier caso, la tendencia hacia las capturas de individuos recién nacidos garantiza cuando menos cierto grado de concentración en torno a finales de primavera o comienzos de verano, donde se localizan un tercio de las capturas documentadas. Desde este punto de vista, el asentamiento puede representar tanto un campamento permanente de ocupación anual, asociado a un rango reducido de movilidad residencial, como una base de carácter temporal, estancias de corta duración relacionadas con un proyecto territorial de elevada movilidad residencial. Esta última hipótesis está más acorde con aquellas propuestas teóricas que, con un marcado carácter evolucionista, establecen un alto grado de movilidad residencial para los grupos cazadores en las fases más antiguas del Paleolítico Superior.

El reconocimiento funcional a partir de los perfiles tafonómicos de la especie dominante ofrece similitudes con un modelo de tafocenosis natural, representativo de un traslado íntegro de las presas desde el lugar de matanza hasta el asentamiento en cuestión, posiblemente con el propósito de proceder a las tareas de descuartizamiento del animal. Las diferencias entre los perfiles anatómicos de las especies aseguran una profunda variabilidad de las conductas de descuartizamiento no tanto en función del tamaño de las presas como de las variaciones tácticas implícitas, particularmente entre el objetivo básico y los componente oportunistas.

El régimen residencial coincide con un régimen de capturas especializado, caracterizado

por la selección prioritaria de rebeco pero con presencia significativa de capturas oportunistas sobre otras especies, sobre todo hacia las fases de ocupación más avanzadas. Precisamente, las garantías de un régimen diversificado motivado por el incremento de capturas oportunistas en las fases solutrenses podría relacionarse en último término con una previsible prolongación de las actividades de caza durante todo el año en caso de ocupaciones residenciales de fuerte implantación anual. En este contexto, la presencia conjunta de capturas de especies de distinta ambientación ecológica garantiza una diversificación de las áreas de aprovechamiento, desde donde justificar la capacidad del asentamiento como centro de vertebración de las estrategias de caza en el territorio inmediato. No existen datos convincentes para asociar el régimen especializado de capturas basado en el dominio de rebeco con unas tácticas específicas de captura, ya sea un marco de capturas individualizadas en función del seguimiento particular de cada presa, ya un escenario técnico de mayor complejidad.

(d) Erralla

Las dos fases de ocupación de Erralla ofrecen un denominador común en la concepción logística del asentamiento, definido por una fragmentación ósea restringida, incapacitando la intervención de actividades de consumo e impidiendo así una calificación residencial para el yacimiento. La dependencia hacia un régimen de capturas netamente especializado en capturas de cabra constituye un rasgo connotativo del abanico de actividades planificadas desde el asentamiento, vinculado esencialmente con tareas inmediatas relacionadas con las estrategias de caza. El modelo escogido justifica la caracterización del yacimiento como un asentamiento especializado temporal, estancias de breve duración asociadas a actividades de captura y de manipulación de las presas, y ajenas a actividades de consumo o residenciales. Este modelo común pudiera no ser ajeno a variantes específicas en la articulación estratégica y táctica en las dos fases de ocupación, habiendo de contemplar no obstante los inconvenientes derivados del agregado estratigráfico correspondiente a la muestra superior.

Las ocupaciones magdalenienses descubren un perfil multiestacional de capturas de cabra, una temporada de caza prolongada en el transcurso anual con una distribución irregular pero manteniendo una relativa concentración hacia otoño. El perfil anatómico ofrece relativas similitudes con un modelo de tafocenosis natural, representativo de unas conductas de traslado íntegro del animal hasta el asentamiento en cuestión, con el propósito de desarrollar las tareas de descuartizamiento. La incorporación de un perfil de elevada rentabilidad en un contexto de escasa fragmentación ósea encuentra su justificación como un modelo de descuartizamiento básico de las presas, destinado a centralizar las cadenas de despiece y desarticulación, tareas de separación de las masas musculares respecto del hueso. Desde este punto de vista, cabría expresarse como un modelo de disgregación de las actividades de descuartizamiento respecto de las actividades de consumo, modelo no ratificado por ejemplo en La Riera o Tito Bustillo.

En las comarcas orientales

El modelo residencial de las comarcas vascas más orientales es relativamente desconocido. Aitzbirtate IV es considerado como un campamento residencial con un carácter más o menos permanente, de los que depende los más yacimientos homónimos inmediatos, Aitzbirtate II y Aitzbirtate III. El yacimiento de Torre suele también interpretarse como un asentamiento residencial, considerando la presencia de obras de arte mueble y su ocupación durante los meses invernales aun a pesar de reconocerse habitualmente las pequeñas dimensiones de su recinto interior y por tanto su limitada capacidad para albergar un grupo numeroso, razón por la que no se desprecia la posibilidad de dependencia hacia Aitzbirtate IV. Estas zonas más orientales carecen de santuario parietal y por tanto de referente inmediato de carácter ceremonial y entidades de agregación grupal o intergrupal.

En síntesis, las páginas anteriores esbozan los principales rasgos de carácter arqueozoológico actualmente disponibles en la búsqueda de los elementos logísticos que definen el carácter de las ocupaciones de los yacimientos cantábricos. Como se ha podido comprobar, todavía nos encontramos lejos de establecer modelos interactivos entre diferentes asentamientos de un mismo área, debiendo conformarnos con modelos descriptivos referentes a yacimientos independientes. No obstante, algunos de los trazos básicos en la definición logística permiten aventurar algunas hipótesis sobre la movilidad residencial y logística en pequeñas áreas territoriales, en las áreas residenciales que ocupan un circuito anual de subsistencia. Tres aspectos creemos que resumen las propuestas básicas del debate actual sobre territorio desde una dimensión arqueozoológica aplicada:

1. La base arqueozoológica parece reflejar en la mayoría de yacimientos con secuencias de corta latitud, generalmente a partir de las primeras fases magdalenienses, un modelo básico recurrente en la caracterización residencial/logística del asentamiento, cuya mejor expresión es la constancia del modelo esencial de distribución temporal de capturas de ungulados.
2. Los yacimientos del oriente asturiano revelan algunas pautas sustanciales de cambio en la configuración residencial/logística. Estos cambios se observan en las secuencias de La Riera y de Tito Bustillo, debiendo contemplar el primer caso como la mejor expresión de las variables de modificación en la concepción territorial de las áreas residenciales.
3. Los yacimientos litorales parecen reflejar más cambios en el diseño de las actividades de subsistencia asociadas al marco arqueozoológico que los yacimientos interiores. Desde este punto de vista, la búsqueda de soluciones en la evolución de las actividades de subsistencia, especialmente en la configuración (tamaño del territorio de forrajeo, rango de movilidad) depende básicamente de los yacimientos litorales. Esta mayor sensibilidad creemos que tiene una relación inmediata con las oscilaciones en la línea de costa, aun dependiendo también de otros factores de índole cultural. Esta postura nos introduce en un nuevo campo de estudio: la continuidad y el cambio adaptativo en las estrategias de subsistencia...

**LAS ESTRATEGIAS DE SUBSISTENCIA:
APUNTES SOBRE ADAPTACION EVOLUTIVA**

**Las estrategias de aprovechamiento
Continuidad y cambio adaptativo**

Una vez analizadas las esferas parciales orientadas a las estrategias de aprovechamiento de recursos, ámbito de referencia esencial de las estrategias adaptativas y de los procesos de adaptación cultural en el ámbito zooarqueológico, se intenta una aproximación a la dimensión complementaria que representa la comprensión integradora de los modos dinámicos asociados en función de las constantes de continuidad y cambio, un modelo multidimensional capaz de incorporar los diferentes ámbitos analizados. Los debates actualmente en vigor acerca de las estrategias de adaptación de las sociedades cazadoras recolectoras cantábricas se caracterizan en su mayoría por cierta incapacidad para ofrecer un grado de consenso capaz de integrar las distintas variables y trayectorias analizadas, de un marco global de desarrollo estocástico múltiple capaz de ofrecer como respuestas "un dispositivo preñado de promesas" (Clark 1968: 93). La interrelación de las variables estratégicas y tácticas a partir de su contextualización medioambiental permite superar esta limitación, favoreciendo una perspectiva de estructuras intrincadas entre componentes múltiples, una gama de variación cuando menos parcialmente idiosincrática, que facilite una sinopsis interpretativa donde el reconocimiento de la variabilidad condiciona la evolución, continuidad y cambio de las estrategias de subsistencia.

Las formulaciones actuales resultan incapaces para adoptar una concepción integral de los cambios adaptativos en las comunidades paleolíticas cazadoras recolectoras cantábricas, particularmente aquellas aplicaciones inscritas en el campo de causación demográfica, que consideran el incremento demográfico y la intensificación productiva derivada como principio fundamental prácticamente exclusivo en el cambio adaptativo, restando completa credibilidad a las aportaciones procedentes de los condicionantes medioambientales. En contrapartida, las aplicaciones vinculadas a hipótesis de causación ambiental suelen acudir indiscriminadamente a asignaciones particulares a causa de un escaso desarrollo de los fundamentos empíricos, generalmente vinculadas a propuestas hipotéticas sobre las probabilidades de sustentación territorial de las comunidades animales, negando cualquier dependencia hacia necesidades de intensificación derivadas de incremento demográfico aun a pesar de no encontrar en ocasiones argumentos convincentes desde su propio campo.

La incorporación de planteamientos vinculados a las teorías de causación demográfica se encuentra en relación con las innovaciones procedentes del ámbito de la microeconomía, consideraciones relacionadas con propuestas de optimización que, implantadas por las teorías de decisión, resultan deducibles de los fundamentos de adaptación por la vía de la selección natural (Smith 1983). El marco de referencia más explícito para el caso cantábrico deriva de los planteamientos metodológicos propios de la teoría de forrajeo óptimo y los principios esenciales acordes con los criterios de reducción de costes (Earle 1980; Christenson 1980); una de las áreas de investigación más fecundas del campo de la ecología evolucionista (Pyke, Pulliam y Charnov 1977; Krebs 1978; Pianka 1983; Smith 1983).

Estas últimas propuestas representan un campo de trabajo bien conocido en los estudios arqueológicos pues, no en vano, la aplicación de modelos de forrajeo óptimo resulta común en los análisis sobre la selección de dietas prehistóricas desde hace dos décadas (Perlman 1980; Yesner 1981; Bettinger y Baumhoff 1982; O'Connell, James y Hawkes 1982). El cuerpo teórico de estas propuestas aparece capacitado para sustentar tanto modelos generales

sobre las estrategias de subsistencia como modelos singulares sobre el comportamiento individualizado de un cazador, si bien está última versión encuentra limitaciones considerables en su estricta aplicación arqueológica al resultar particularmente difícil calibrar la inversión individual de forrajeo, incluso a pesar de la aplicación de ciertas analogías etnográficas de matiz apriorístico.

La presión demográfica constituye un factor clave en cualquier propuesta de estudio sobre la dinámica cultural de las comunidades cazadoras recolectoras (Cohen 1981). En estos modelos, las constantes de incremento demográfico originan desajustes en el equilibrio de subsistencia que fuerza las *modificaciones adaptativas* en función de exigencias de incremento en la inversión de trabajo, a través de variaciones en las conductas de selección de especies y micronichos de aprovechamiento. Las hipótesis demográficas conciben una identificación estricta entre intensificación y presión demográfica: la intensificación se confirma como una variable macroeconómica asociada a escenarios de presión demográfica constante, convirtiéndose en el factor causal esencial en la evolución adaptativa (Christenson 1980), una correspondencia que asegura el mecanismo de intensificación productiva como la solución más óptima para solventar los desequilibrios entre población y recursos. Se trata en el fondo de la aplicación estricta del marco malthusiano, donde la identificación de curvas de incremento demográfico sostenido constituye el factor causal inmediato del cambio sistémico, estímulo de innovación tecnológica que facilita la readaptación de los diversos componentes del sistema de subsistencia, de las estrategias adaptativas que progresan en la complejidad desde aquellas sociedades cazadoras recolectoras hasta las primeras sociedades agrícolas.

Las aplicaciones malthusianas al registro empírico cantábrico justifica el recurso a una solución teórica de progresión constante hacia la intensificación productiva a partir de dos marcos estratégicos: la expansión territorial y la diversificación de la base de recursos. La expansión es considerado como primer mecanismo para solventar exigencias de intensificación productiva, si bien concita un gama bastante restringida de opciones, tanto más en una región

de fuertes limitaciones geográficas. La saturación del mecanismo de expansión por la carencia de nuevos territorios susceptibles de ocupación, fuerza la adopción de nuevas estrategias adaptativas dirigidas hacia la diversificación de la base de recursos, que puede afectar tanto a la intensificación de recursos tradicionalmente aprovechados como a la incorporación de nuevos recursos inicialmente desaprovechados. Comparada con las estrategias de expansión, la intensificación sobre los recursos constituye una estrategia de mayor riesgo pues ocasiona mayor incremento del gasto social y de los costes añadidos. En cualquier caso, los referentes de expansión y diversificación acaban por diseñar una dinámica constante de cambio, sobre una escala de amplias dimensiones que recorre todo el discurrir paleolítico cantábrico.

La identificación de la progresión constante hacia la intensificación y una tendencia continuada de diversificación constituye la base analítica que determina la representación gráfica del modelo y sus referentes matemáticos. Recuérdese a este propósito como el uso de representaciones matemáticas constituye un aspecto singularmente significativo en este tipo de propuestas economicistas, con el propósito de reducir la complejidad a unos parámetros representativos y disponer así de un formato relativamente simple aunque suficientemente significativo de la dinámica de cambio. Del conjunto de categorías analíticas habituales en este tipo de modelos (amplitud de la dieta, selección del microhábitat, tiempo, densidad del grupo y localización del asentamiento), la resolución particular para el caso cantábrico acude la correlación entre los parámetros conocidos como amplitud del nicho y diversidad: el primer concepto se define como la contribución energética proporcional de todos los recursos objeto de aprovechamiento; el segundo aparece descrito como medida taxonómica de las especies objeto de aprovechamiento.

En grandes líneas, el modelo aplicado para el cantábrico a partir de estos parámetros ofrece cierta correspondencia con el registro empírico. La curva seriada resultante asume el diseño previsto por el modelo ideal, excepto en el intervalo correspondiente al Magdalenense Inferior, que se desplaza de las líneas evolutivas trazadas al sostener una especialización sobre

las fases anteriores que quiebra la progresión constante hacia la diversificación (Clark 1986, Clark y Yi 1983, Straus 1977a). La solución establecida al efecto mantiene un solapamiento entre las dataciones radiocarbónicas de los niveles del Magdalenense Inferior respecto de los horizontes industriales inmediatos, Solutrense Superior y Magdalenense Superior, con el poco aconsejable propósito de restar cualquier entidad analítica a tales complejos instrumentales, propuesta absolutamente ineficaz (Utrilla 1987) que no logra ocultar la ineficacia parcial del modelo teórico propuesto.

Esta incapacidad se encuentra motivada inicialmente por las limitaciones y condiciones implícitas en el marco teórico de las hipótesis demográficas, particularmente el apriorismo derivado de un factor constante de actuación, el incremento sostenido de la población en tan amplios períodos de tiempo. En este sentido, se suele insistir en la escasa capacidad de este tipo de modelos para determinar las magnitudes de cambio propensas a intervenir en aquellos escenarios afectados por imbalances a corto y medio plazo (Colson 1979; Hassan 1978, Hayden 1975, 1981). Por otra parte, las limitaciones implícitas en los contextos de eficiencia productiva diseñados por las teorías de forrajeo óptimo (Smith 1983; Winterhalder 1981) pueden no representar un marco adecuado de categorización para este tipo de sociedades frente a opciones alternativas como las estrategias de reducción de riesgos, capaces de integrar componentes adaptativos nuevos como la movilidad residencial o logística, el almacenamiento o el intercambio social (Rowley-Conway y Zvelebil 1989). La propia conceptualización de la diversificación como un parámetro exclusivamente vinculado a necesidades de intensificación constituye una simplificación notable, pues este tipo de estrategias también puede concebirse como estrategia de reducción de riesgos o como un factor implícito en el grado de movilidad residencial.

Las hipótesis favorables a la incidencia causal inmediata de la dinámica medioambiental en las estrategias de adaptación desplazan las tendencias de largo plazo propias de hipótesis de causación demográfica en favor de un cuadro de oscilaciones a menor escala que enmarcan los márgenes de productividad de recursos en función de los imbalances medioambientales

de carácter episódico. Desde este punto de vista, las modificaciones adaptativas se conciben básicamente como resultado de umbrales críticos en la obtención de recursos, ajenos a una tendencia continuista de largo alcance. Sus aplicaciones estrictas al ámbito cantábrico (Bailey 1983) intentan desvincularse de una concepción evolucionista pero no parecen desprenderse por completo de perfiles deterministas, incapaces de ofrecer interrelaciones cruzadas entre las diferentes variables (transformaciones paleoclimáticas, variaciones en la línea de costa o dimensiones en la capacidad de sustentación del territorio). El mayor interés por la definición de los modos de cambio ecosistémico implícitos en las distintas magnitudes de variación (Butzer 1982) y su configuración en el registro empírico disponible se deriva hacia las escalas de variación referentes a las líneas evolutivas paleoclimáticas (fundamentalmente a través de los diagramas polínicos) y a las oscilaciones en el nivel marino.

El principal inconveniente de las lecturas paleoclimáticas desarrolladas hasta el momento se encuentra en la ausencia de un registro empírico adecuado. Desde este punto de vista, las propuestas aportan lecturas deficientes de los diseños tradicionales sobre perturbaciones cíclicas, alternancias periódicas glacial/interglacial, sin una definición precisa de los parámetros que determinan la cadencia de las oscilaciones: magnitud de cambio, amplitud de respuestas y grado de resistencia medioambiental a la recuperación de condiciones originarias. El interés se tiende a centrar en un recorrido de medio plazo a base de una sucesión en fases climáticas, sin soslayar recorridos a largo plazo como el derivado del retroceso continuado de la línea costera a lo largo del Paleolítico Superior. De esta forma, apenas se apuntan propuestas acerca de la capacidad de adaptación cultural a los umbrales de cambio ambiental, puntos de desestabilización que se alcanzan cuando un cambio en la variable esencial impone al sistema un equilibrio dinámico radicalmente distinto (Chorley y Kennedy 1975) así como a las condiciones de relajación tras las crisis climáticas, intervalo que transcurre desde la aparición de una perturbación hasta el restablecimiento de las condiciones originarias, parámetros efectivos para definir la capacidad de elasticidad del sistema (Orians 1975) e instrumentos eficaces para la categorización de los cambios y perfiles de adaptación.

Una inmediata aplicación de las esferas demográfica y ambiental al registro paleolítico cantábrico encuentra su mejor referente en dos umbrales críticos que afectan a las estrategias de aprovechamiento de recursos por las comunidades paleolíticas cantábricas, habitualmente reconocidos como puntos de inflexión definitivos en el impulso tecnológico y las tendencias de complejidad socio cultural: las modificaciones operativas que intervienen en las conductas de selección de recursos de caza, paralelamente a los complejos tecnológicos industriales solutrenses, y los procesos de apertura de la base de aprovechamiento de recursos por la incorporación sistemática de las estrategias de recogida de recursos r , paralelamente al desarrollo y consolidación de las tecnologías asturienses.

(1) El cambio de orientación localizado hacia fases solutrenses, marcado por la sustitución de grandes ungulados (caballo y grandes bóvidos/bisonte) por ungulados de talla inferior (ciervo y cabra) es una primera expresión de la falta de consenso entre las interpretaciones demográficas y ambientales. Las hipótesis de causación demográfica asumen la intensificación de las prácticas de caza vinculadas al ciervo como incidencia del incremento de la producción necesario para enjugar el incremento de la población señalada por el incremento del número de yacimientos. En contrapartida, las aplicaciones de carácter medioambiental sostienen la sustitución de grandes ungulados por ciervo como una adaptación singular a la opción de aprovechamiento más propicia: el ciervo es considerado como la especie más favorecida por el incremento de las capacidades de sustentación del territorio representado por la ampliación de la llanura costera, debido al incremento de las posibilidades de ramoneo durante períodos invernales (Bailey 1983; Gamble 1978a, 1978b) en condiciones críticas por la restricción de la estación de crecimiento, en línea con las interpretaciones señaladas para zonas centroeuropeas (Sturdy 1972, 1975). Estos argumentos asumen la incapacidad de vincular directamente el incremento del ciervo con las condiciones de máximo glaciación (Bailey 1983), aunque no duda en relacionar de forma inmediata la orientación complementaria hacia los caprinos como marco específico de adaptación climático vinculado directamente con el enfriamiento del último peniglaciación.

(2) La apertura de la base de aprovechamiento de recursos registrada en fases azilienses, en función de la intensificación de las estrategias de recogida de moluscos litorales, confirma una nueva expresión de los argumentos encontrados entre causación demográfica y causación ambiental. Desde el primer punto de vista, la intensidad de la recolección litoral de moluscos es interpretado como primer avance de las opciones de intensificación productiva registradas hacia fases epipaleolíticas, aún admitiendo este tipo de opciones como estrategias de muy bajo coste, provocando un incremento de los costes de inversión y menor rendimiento productivo. Precisamente, el aprovechamiento de recursos de estas características es concebido como una exigencia previsible en un escenario demográfico crítico, donde los requerimientos derivados de la presión poblacional exigen nuevas demandas productivas, incapaces de solventarse desde los recursos tradicionales. Desde este punto de vista, se insiste en la disponibilidad de diversos criterios complementarios que adquieren justificación en un escenario de demanda productiva creciente, particularmente la tendencia de descenso que se registra en el tamaño de los moluscos (*Patella vulgata*) por la recogida indiscriminada de los individuos de todas dimensiones, en marcado contraste con las conductas selectivas de las fases precedentes hacia los individuos de mayor tamaño. Los factores de rendimientos decrecientes justifican en última instancia los síntomas de sobreexplotación en condiciones de crisis demográfica.

Desde una perspectiva esencialmente medioambiental, el incremento de las prácticas de recogida de moluscos litorales se justifica simplemente desde la capacidad potencial de los asentamientos para ejercer como centros logísticos de planificación de este tipo de prácticas, en función de las modificaciones provocadas en la extensión territorial por el retroceso en la línea costera (Bailey 1973, 1983). Desde este punto de vista, la incorporación o intensificación de este tipo de recursos resulta ser simplemente consecuencia de las nuevas posibilidades de acceso litoral, de la reorganización de los circuitos y las frecuencias de desplazamiento en función del nuevo tamaño de las áreas regionales de captación, densidad de ocupación, grado de movilidad y segmentación logística de las operaciones, opinión asumida en otras regiones peninsulares (Davidson 1976, 1980, 1983a, 1983b, 1989; Bailey y Davidson 1983). En estas circunstancias, las variaciones en las dimensiones de los moluscos

litorales (descenso del tamaño medio de la *Patella vulgata* y sustitución de las variantes de littorina) se justifican como simple respuesta a los cambios climáticos en las condiciones marinas, particularmente al incremento en la temperatura registrado entre el último peniglaciario y el postglaciario (Bailey 1983).

Las dos referencias anteriores demuestran la incapacidad de las dos propuestas para sostener interpretaciones solventes, soluciones convincentes a las diferentes perspectivas de cambio adaptativo, impidiendo así un reconocimiento de la complejidad del sistema adaptativo cultural. La flexibilidad del cuadro de opciones potencialmente asimilables como respuestas socio culturales configura un cuadro de probabilidades más complejo, habiendo de exigir por tanto propuestas más innovadoras capaces de permitir la integración de los condicionamientos impuestos por la presión selectiva que los entornos físico y social ejercen sobre las estrategias adaptativas. La capacidad de integración de las variables interactivas que intervienen sobre el comportamiento social, el aparato tecnológico disponible y el régimen de oportunidades de recursos (Butzer 1982), constituye una buena medida de la viabilidad de las hipótesis sobre la adaptación cultural.

Alternativas en la adaptación cultural Intensificación y reducción de riesgos

Los diversos escenarios de cambio adaptativo establecidos hasta este momento carecen de una conciencia sistémica de los modos culturales. No obstante, la combinación de diversas opciones estratégicas constituye el cuadro de resolución más idóneo en un contexto donde las variaciones en la disponibilidad de los recursos básicos exige inevitablemente una flexibilidad en las conductas de subsistencia. Desde este punto de vista, cualquier resolución óptima de las estrategias de adaptación se concibe como un juego de opciones tácticas en función de la propia disponibilidad y abundancia de recursos, tanto desde una dimensión espacial (tamaño del grupo, criterios de fusión/fisión grupal, grado de movilidad residencial) como temporal (duración de las ocupaciones, almacenamiento).

Por otra parte, cualquier innovación en el sistema de adaptación debe ser concebido como simbiosis adecuada entre el contexto ambiental y la dinámica poblacional, cuya continua retroalimentación determina la flexibilidad y viabilidad de las respuestas de cambio. La puesta en práctica de nuevas experiencias, requisito imprescindible en escenarios de inestabilidad del sistema, particularmente en las fases que superan la capacidad de sustentación del territorio, requiere como exigencia inmediata el replanteamiento de las innovaciones tecnológicas con el propósito de garantizar un nuevo equilibrio y mantener las condiciones de explotación por debajo del punto de rendimientos decrecientes. Desde este punto de vista, las decisiones en el marco de adaptación se configuran como una interacción entre estrategias de optimización, destinadas a la búsqueda de incrementos de la productividad, y estrategias de reducción de riesgos, destinadas a minimizar el riesgo máximo mediante la práctica de las opciones tácticas más prudentes, tratando así de garantizar los mejores resultados no óptimos en cualquier situación (Clark 1968, Bettinger 1980). La integración sistémica de factores de optimización, como las conductas especializadas hacia niveles tróficos superiores, la implantación de normas territoriales destinadas a la expansión o la consolidación hacia la especialización estacional

de las líneas de aprovechamiento, en un escenario propenso al equilibrio ecosistémico requiere unas componendas alternativas destinadas a la reducción de los riesgos implícitos, exigencias que aportan estrategias de elevada movilidad residencial, almacenamiento, diversificación de la base de aprovechamiento de recursos, intercambio social y especialización sobre especies de niveles tróficos inferiores.

La intensificación productiva, entendida como un incremento neto de la producción, aparece implícita en algunas estrategias básicas habitualmente aplicadas a la progresión de las sociedades cazadoras recolectoras. Los dos referentes inmediatos de intensificación productiva *per se* son la expansión y el incremento de capturas, concebidos frecuentemente como estadios progresivos en un supuesto continuum hacia el incremento de la producción:

(1) La expansión constituye un el primer referente de intensificación productiva, dimensión esencialmente territorial que facilita un incremento proporcional en el área de producción de alimentos (Harris 1981), un incremento de la productividad por unidad de superficie, cuyo reconocimiento empírico más inmediato es el incremento de la densidad de yacimientos.

(2) La intensificación de capturas sobre determinados recursos constituye el referente básico en cualquier escenario de intensificación productiva, adquiriendo respuestas variables según la especie objeto de captura y determinando diferentes umbrales específicos de intensificación en cada especie respecto de un *stock* productivo similar. Así, las exigencias para alcanzar un umbral fijo de producción neta requieren una inversión de capturas superior en las actuaciones de intensificación sobre las escalas tróficas inferiores (recursos r) y menores inversión en las actuaciones sobre las escalas superiores (recursos K). Por esta razón, cualquier identificación formal de las prácticas de especialización o diversificación con parámetros de intensificación productiva exige una contrastación adecuada de los costes energéticos, ajustando las escalas de variación en función de la biomasa animal a la posibilidad de rangos en la selección de los objetivos de intensificación.

Junto a las dos variantes esenciales de intensificación, otras estrategias alternativas asumen implícitamente fórmulas de intensificación de la producción. Así, la incorporación de estrategias de intensificación sobre recursos específicos facilita complementariamente un incremento de la producción a escala territorial, una *especialización territorial* plenamente capacitada para intervenir como mecanismo de intensificación desde situaciones cada vez más localizadas (Braidwood y Howe 1960), cuyo referente empírico más inmediato para el caso cantábrico consiste en la incorporación de un régimen especializado de capturas sobre ciervo (Clark y Straus 1986, Moure y González 1992). Una dimensión correlativa en el ámbito de la diversificación puede también concebirse desde una dimensión territorial, asumiendo la ampliación de la base de selección de recursos como una apertura hacia nuevos nichos de explotación (Cohen 1977), refrendo habitual para la conceptualización de las estrategias de aprovechamiento de recursos r.

Desde una perspectiva de eficiencia productiva, cualquier proceso de intensificación de recursos r, convencionalmente calificados como de bajo prestigio, asume riesgos derivados de un contexto de escasa rentabilidad, al ofrecer implícitamente un acusado desequilibrio entre la escasa productividad obtenida por unidad y las exigencias de un elevado coste de trabajo (particularmente la inversión significativa de tiempo). Por esta razón, su puesta en práctica suele interpretarse como punto de inflexión drástico en la dinámica evolutiva de las sociedades cazadoras recolectoras: la necesidad de un incremento de la producción imposibles de obtener mediante la intensificación de capturas sobre recursos tradicionales, iniciando una tendencia que a corto plazo conduce irremediablemente hacia una economía mixta o de amplio espectro. No obstante, la identificación de los escenarios específicos de aparición de moluscos en el registro cantábrico no deben siempre de asumirse con una generalización sobre necesidades constantes derivadas del incremento de la productividad, de tal modo que su contextualización a partir de los referentes paleoclimáticos y las opciones de planificación estratégica ofrecen argumentos alternativos convincentes dignos de ser tenidos en cuenta.

Así como las estrategias de intensificación productiva constituyen parámetros cruciales en la progresión del sistema adaptativo y reguladores esenciales en el camino a la complejidad cultural, los parámetros estratégicos vinculados a nociones de reducción de riesgos constituyen elementos esenciales para la estabilidad del sistema adaptativo, precisamente en la esfera de las comunidades cazadoras recolectoras, donde las nociones de intensificación productiva no siempre constituyen los factores básicos en la regulación del sistema adaptativo. Desde este punto de vista, el reconocimiento de opciones vinculantes como el grado de movilidad residencial, almacenamiento, intercambio social y, particularmente el grado de diversificación de la base de aprovechamiento de recursos, adquieren un elevado potencial de interpretación, bien como articulación inmediata de las necesidades de disminución de los riesgos derivados de la profundización hacia el incremento de la productividad, bien como fórmulas destinadas a la regulación productiva en tiempos de crisis medioambiental a corto y medio plazo.

En este último sentido, la capacidad intrínseca de ciertas opciones estratégicas para ejercer bien como parámetro de intensificación productiva, bien como parámetro de reducción de riesgos, adquiere especial énfasis en las conductas de diversificación. Los planteamientos convencionales a este respecto en su aplicación al caso cantábrico asumen una formalización de las estrategias de diversificación exclusivamente como parámetros de intensificación de la producción, según lo acordado por las líneas básicas expuestas en los textos clásicos sobre las hipótesis de causación demográfica (Cohen 1981). La diversificación se convierte así en un mecanismo esencial, cuando no exclusivo, para resolver los desequilibrios provocados por un incremento demográfico sostenido, tras el agotamiento de estrategias alternativas previas (expansión territorial). Las variantes empíricas de esta diversificación adquieren versatilidad desde diferentes opciones específicas: aprovechamiento de nuevos nichos ecológicos, apertura del abanico de recursos, incremento de la concentración hacia los recursos acuáticos (siempre ajenas a innovaciones tecnológicas propicias para su adquisición), incorporación de recursos terrestres de baja rentabilidad (pequeños mamíferos, aves, reptiles y moluscos) y recursos vegetales.

No obstante, desde una dimensión teórica, las estrategias de diversificación constituyen eminentemente mecanismos propicios para la reducción de los riesgos derivados de las crisis en las disponibilidades de aprovechamiento o posibilidades medioambientales de carácter anual e interanual, cuando no parámetros añadidos en relación con el régimen logístico de ocupación del asentamiento. Si la dependencia exclusiva hacia un único recurso concita una serie de graves riesgos en la resolución de los imbalances cíclicos que suelen intervenir en las disponibilidades de recursos, un sistema de subsistencia orientado hacia la diversificación ofrece mayor flexibilidad y permite reducir los riesgos derivados de crisis en la disponibilidad de los recursos básicos. Los escenarios de diversificación de la base de aprovechamiento de recursos constituyen en otras ocasiones simples mecanismos implícitos en la conformación de los modelos logísticos del asentamiento, propuesta muy poco contemplada en las figuraciones sobre el caso cantábrico aun cuando este tipo de planteamientos han venido adquiriendo cierto protagonismo en los análisis sobre la capacitación funcional de los asentamientos desde los parámetros de diversidad, aun sin profundizar en la dependencia de los perfiles de diversidad respecto de variables económicas y ambientales. De esta forma, existe un desajuste notorio entre las posibilidades teóricas de las nociones de diversificación y su conceptualización aplicada, dificultando así una adecuada comprensión de la complejidad de las estrategias adaptativas.

La incapacidad de las estrategias de diversificación exclusivamente como parámetros de intensificación no siempre ofrece argumentos convincentes en su aplicación al registro paleolítico cantábrico. Tan sólo un ejemplo, la diversificación del régimen de capturas que opera a partir de la intensificación de capturas de cabra durante ciertas fases estadiales no constituye una solución idónea para el incremento neto de la producción sobre lo estimado en un régimen especializado de ciervo, pues la cabra ofrece un rango inferior de rentabilidad alimenticia neta. Desde el punto de vista de la eficiencia, las capturas de cabra exigen mayor inversión de esfuerzo y tiempo por el distanciamiento de las zonas potenciales de caza. Estos argumentos no parecen justificar el proyecto diversificado como una opción de intensificación de la producción.

Los caminos que conducen a la Complejidad El caso cantábrico

Las discusiones metodológicas anteriores sobre la adaptación y los sistemas adaptativos sirven como marco conceptual breve pero coherente para contextualizar el modelo propuesto sobre la evolución global de las estrategias de subsistencia a lo largo del Paleolítico Superior Cantábrico. La interrelación sistémica entre grupos humanos y medioambiente ofrece un equipamiento eficaz para desarrollar un análisis diacrónico plenamente capacitado para el diseño de correlaciones sincrónicas entre las diferentes áreas de estudio. La descripción de las modificaciones adaptativas que permiten a lo largo de veinticinco mil años la pervivencia del sistema cazador recolector en la cornisa cantábrica no es ajeno a una serie progresiva de innovaciones tecnológicas de muy distinto signo, que operan tanto por necesidades endógenas derivadas de las exigencias demográficas y sociológicas como por necesidades exógenas en relación con crisis ambientales de distinta escala y magnitud.

El impulso hacia la *transformación adaptativa* que toma cuerpo con la adquisición de las formas de explotación agrícolas no es tan sólo una proyección exclusiva del aumento de constantes demográficas en razón de la progresión expansiva de poblaciones tecnológicamente competentes, máxime cuando se carece de conclusiones convincentes sobre la precedencia de los signos de crisis demográficas respecto de las innovaciones tecnológicas (Butzer 1976, 1982, Kirch 1980). Aun cuando la constante demográfica constituyera la justificación final del camino hacia la complejidad social, algunas de las respuestas tecnológicas que discurren a lo largo de estos veinticinco mil años resultan procesos integradores de ascensión y regresión con un discurso ecosistémico de raigambre medioambiental, ajeno a un enfoque ontogenético de pura raíz determinista.

Los precedentes: Del Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux

Comenzaremos nuestro estudio integrado sobre las estrategias económicas de subsistencia en los comienzos solutrenses, entre finales del Laugerie y comienzos del Inter Laugerie/Lascaux. En verdad, los primeros datos solventes sobre las estrategias económicas de subsistencia en las sociedades cazadoras recolectoras cantábricas se corresponden con las fases avanzadas del interestadial del Laugerie (20.000-18.000 B.P.). De forma precisa, las únicas propuestas realmente válidas al efecto para estas fases tan sólo hacen referencia a las estrategias de caza de ungulados, sin contar apenas con datos sobre aspectos estratégicos complementarios, como la planificación estacional de las capturas o los perfiles de mortalidad. Esta circunstancia limita considerablemente la capacidad para desarrollar hipótesis de trabajo adecuadas sobre la planificación estratégica en fases tan tempranas. Estas propuestas insisten en dos claves básicas impuestas con la incorporación de equipos solutrenses: la expansión poblacional de los grupos humanos, como refrendo de incremento demográfico, y la instalación definitiva de estrategias de caza que tienden a las capturas prioritarias de medianos ungulados como ciervo y cabra. Las hipótesis más avanzadas en este último sentido asumen la cristalización definitiva de una especialización en los objetivos de caza hacia las fases solutrenses.

Una revisión crítica de los dos factores de cambio anteriores demuestra la carencia de un refrendo empírico preciso. En cuanto al primer aspecto, el incremento de la densidad poblacional, no hay datos exactos sobre el comienzo más o menos generalizado de algunas de las secuencias de ocupación en fases solutrenses, y, así por tanto, del contexto supuesto de desarrollo de estrategias expansivas y de pretensiones inmediatas de intensificación productiva por unidad de superficie. En las comarcas asturianas y cántabras estudiadas, las secuencias solutrenses del Inter Laugerie/Lascaux ofrecen continuidad respecto del Laugerie, circunstancia que parece estar poniéndose especialmente de manifiesto en diversas secuencias del Nalón. No en vano, la falta de cualquier precisión en la

determinación del continuum solutrense hacia sus momentos más tempranos, concretamente hacia el Laugerie (Solutrense Medio), disminuye las posibilidades de avanzar al respecto.

En cuanto al segundo de los aspectos mencionados, la orientación generalizada de la caza hacia mediados ungulados, no es una cuestión bien resuelta por el momento. Como es conocido, la consecución de los cambios al respecto en las comarcas del oriente asturiano parece evidenciar la sustitución de un modelo diversificado con predominio de équidos y bisontes (grandes bóvidos) por un modelo diversificado con predominio de ungulados de menor talla justo en la transición entre el Laugerie y el Inter Laugerie/Lascaux. Cueto de la Mina demuestra el predominio de los primeros en fases propias del Laugerie, mientras La Riera ofrece un diseño perfectamente operativo de las tendencias de cambio hacia las primeras fases del Inter Laugerie/Lascaux. Ahora bien, éste modelo no parece suceder correlativamente en otras áreas cantábricas: en las comarcas cántabras el predominio del ciervo es patente desde fases incluso anteriores al Laugerie.

En realidad, las hipótesis que sostienen el cambio hacia modelos de caza basados en la concentración de las capturas sobre ciervos y cabras tienden implícitamente a su correlación con los factores ambientales correspondientes al período de máxima glaciación (18.000 B.P.). En el caso de las hipótesis demográficas, tiende a considerarse la necesidad de orientar la caza hacia los ungulados con mejores capacidades para sostener la presión de capturas, tanto por su mayor densidad como abundancia en las condiciones ambientales. El inconveniente reside en que el ciervo no resulta una opción ciertamente adecuada en las rigurosas condiciones del Inter Laugerie/Lascaux: la propia diversificación del régimen de capturas descubierta en este trabajo sostiene tal sugerencia y demuestra las necesidades de incrementar la base de consumo por los cazadores recolectores. Las evidencias de Las Caldas parecen sugerir que el modelo desarrollado después de la crisis diversificada del máximo glacial representa la reincorporación de un modelo desarrollado previamente, a lo largo del interestadial del Laugerie.

Desde este último punto de vista, las variables de cambio entre Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux forman parte de un mismo modelo de aprovechamiento, relacionado con los medianos ungulados, quedando todavía por definir la supuesta excepcionalidad que representa la pervivencia del modelo de grandes ungulados en el oriente asturiano. Por lo demás, la reorientación de las conductas de selección entre ciervo y cabra parecen ofrecer expectativas de vinculación inmediata con los escenarios de cambio medioambiental que rondan el período de máxima extensión de los hielos. No obstante, en este último aspecto, el reconocimiento de los escenarios de cambio se encuentra dificultado por las carencias de referencias cronológicas detalladas en el proceso del cambio climático, bien por no contar con un perfil completo de variación ambiental, tal como sucede en La Riera, bien por carecer de una adecuada contextualización climática de la secuencia, según se reproduce en Cueto de la Mina. En este sentido, sería convenientemente precisar como las profundas alteraciones que se derivan de la dinámica paisajística de Cueva Morín y Amalda contrastan con la estabilidad en las líneas básicas de las estrategias de caza diseñadas en ambos yacimientos en cuanto al mantenimiento del objetivo prioritario de captura: en Cueva Morín no se registran cambios apreciables en el régimen de capturas orientado hacia el ciervo, mientras en Amalda no se registran desviación alguna sobre el marco preferente de captura hacia rebeco, aun demostrando cierta diversificación, que bien pudiera integrarse en las líneas generales establecidas para el Inter Laugerie/Lascaux, siempre a expensas de la problemática cronológica específica de su secuencia.

Así pues, en el estado actual de la cuestión se produce una profunda paradoja en la reconstrucción causal de las estrategias de caza. Allí donde se registran transformaciones radicales en el perfil paisajístico (Cueva Morín, Amalda) no se aprecian cambios sustanciales en las estrategias de caza; por contra, allí donde se aprecian cambios estratégicos en tal sentido, no se disponen de referencias medioambientales precisas. Es de esperar que la disposición de nuevas informaciones sobre el continuum entre Laugerie e Inter Laugerie/Lascaux permita solucionar tal cuestión.

Inter Laugerie/Lascaux

Las primeras fases del Inter Laugerie/Lascaux representan en las comarcas del oriente asturiano una fase relativamente compleja, marcada en primer lugar por la instauración de un nuevo modelo de ocupación territorial, capaz de ofrecer un aprovechamiento más intenso de las posibilidades del medioambiente en un escenario de incremento en la densidad de ocupación y de mayor constancia territorial. Acorde con este punto de vista, las bases de subsistencia ofrecen un juego de posibilidades conformes a la búsqueda de una solución óptima de aprovechamiento inmerso en un marco de serias limitaciones potenciales impuesto por el acusado enfriamiento del episodio.

Las bases de subsistencia durante la crisis ambiental del episodio tienden a asegurar la diversificación de las estrategias de adquisición de recursos, mediante la combinación de un régimen diversificado de capturas de ungulados, con una elevada frecuencia de recogida de moluscos litorales y de actividades de pesca de estuario. El establecimiento temporal de un régimen diversificado de captura de ungulados facilita un modelo mixto, caracterizado por una selección preferente de cabra y un escenario relativamente significativo de capturas de ciervo y caballo. La elección de una dieta variada en condiciones desfavorables disminuye la dependencia hacia un único recurso y, con ello, los riesgos inherentes a crisis poblacionales o migratorias en aquel. Por otra parte, la selección de la cabra como objetivo prioritario de captura resulta una opción adecuada a las potencialidades ambientales, considerando que el acusado enfriamiento hubiera podido facilitar las condiciones de acceso y disponibilidad de las comunidades de cabra a consecuencia del descenso de la línea de nieves perpetuas. Las elevadas frecuencias alcanzadas por la especie en puntos de las comarcas cántabras, bien sobre un modelo mixto idéntico a La Riera (Chufín), bien sobre un modelo de selección dominante neto (El Castillo) garantiza la generalidad de una opción de aprovechamiento a nivel regional y su inmediata vinculación con el máximo glacial del 18.000 B.P.

La crisis ambiental del Inter Laugerie/Lascaux coincide también con la intensificación de las tareas de recogida de moluscos litorales en La Riera. En principio, la selección de este tipo de recursos constituye una opción escasamente propicia para solventar las necesidades de intensificación de la producción. Desde parámetros energéticos, los moluscos no ofrecen mayor rentabilidad alimenticia que los ungulados y exigen una inversión muy costosa en su recogida y manipulación posterior con destino al consumo. Por otra parte, su puesta en práctica precisamente en un momento de alejamiento de la línea de costa tampoco constituye una opción lógica en términos de optimización del esfuerzo. Un escenario de incremento de la productividad hubiera optado como solución más óptima por una intensificación de capturas de ciervo, propuesta que se confirma precisamente como mecanismo de intensificación muy poco después, en las versiones más avanzadas del Inter Laugerie/Lascaux.

Resulta difícil evaluar si la combinación de tan diferentes recursos coincide con una distribución estacional de las actividades, pues no se dispone de argumentos convincentes para trazar el marco anual de adquisición de ungulados, moluscos y peces, durante las primeras fases registradas del episodio. Las únicas inferencias sobre la época de captura de salmones están basadas en simples analogías carentes de refrendo empírico, tendiendo a localizar una mayor disponibilidad efectiva de tal recurso en torno a marzo/junio y una ausencia hacia los meses invernales (Altuna y Marriekurrena 1986).

La puesta en práctica de un sistema complejo de adquisición de recursos, integrado por un régimen diversificado de capturas de ungulados, estrategias de recogida de moluscos litorales y actividades de pesca de estuario, no debiera responder tanto a exigencias de incremento de la productividad como a necesidades de reducir en la medida de lo posible los riesgos derivados de una dependencia exclusiva hacia un único recurso. Desde un punto de vista energético, la dependencia hacia recursos de menor productividad potencial como moluscos y peces, así como los costes derivados de su obtención y manipulación, no constituyen opciones idóneas para un incremento de la eficiencia o de la producción neta, al

incidir en buena medida sobre recursos dependientes de niveles tróficos inferiores. Por contra, su contextualización en una fase de ocupación sistemática del territorio enlaza mejor con un planteamiento destinado a solventar los riesgos derivados de la consolidación de un nuevo sistema de poblamiento en un contexto de crisis medioambiental profunda, debido a la restricción de la productividad anual que origina el acusado descenso de las temperaturas.

En este último sentido, la diversidad de la base de aprovechamiento de recursos tiene efecto como parte integrante de un nuevo modelo de asentamiento territorial, caracterizado por una mayor estabilidad residencial, lo que facilita un aprovechamiento más intensivo de las posibilidades del territorio. La orientación del sistema hacia recursos opcionales en el resto de la secuencia, cabra y moluscos litorales, se entiende como marco de reorientación crítica en la búsqueda de las experiencias más idóneas de adaptación en el nuevo marco territorial. Las primeras experiencias en tal sentido tienden además a una escasa articulación logística, posiblemente asociado a un modelo de elevada movilidad, con bases operativas residenciales de ocupación efímera, desde donde centralizar toda la planificación de las distintas actividades de subsistencia (aprovechamiento litoral, partidas de caza en entornos montañosos). En este sentido, una buena referencia de la amplitud de los movimientos residenciales justamente se halla en la diversas procedencias de las materias primas restringido precisamente al intervalo del régimen diversificado de capturas del episodio (Straus 1983a). La consolidación del modelo residencial se detecta en el registro empírico de La Riera a partir del incremento global de material respecto de las ocupaciones correspondientes a finales del Laugerie, un incremento de la producción justificado por el incremento en la densidad de ocupación territorial.

El modelo así definido se corresponde exclusivamente con el clímax frío del episodio. De forma casi inmediata se registra una desestabilización de las conductas de obtención de recursos que demuestra la escasa viabilidad del proyecto diversificado frente a experiencias alternativas. El mejor exponente de tal desestabilización se encuentra en el retroceso del grado de diversidad de las estrategias de obtención de recursos, un incremento progresivo del grado

de especialización del régimen de capturas de ungulados que define el creciente interés por la concentración de caza del ciervo, y por el abandono de las estrategias de aprovechamiento de recursos de *bajo prestigio*.

Lascaux

Transcurrido el clímax frío/seco del Inter Laugerie/Lascaux se registra una tendencia de modificación progresiva de las bases de adquisición de recursos en las comarcas del oriente asturiano, que cristaliza definitivamente en un nuevo modelo de subsistencia hacia el clímax del Lascaux. Las nuevas bases de subsistencia ofrecen una marcada dependencia respecto de un régimen especializado de capturas de ungulados, que contrasta con la diversificación de los escenarios de caza durante el Inter Laugerie/Lascaux. Aunque los primeros elementos de cambio se aprecian en momentos de máximo enfriamiento, la configuración plena del modelo no se obtiene hasta las primeras expresiones inequívocas del nuevo episodio.

La expresión más inmediata de la incorporación de mecanismos de intensificación de la producción en el registro empírico, el incremento relativo del número de fragmentos óseos, se confirma en La Riera como una tendencia continuada y progresiva de intensificación de las actividades de caza de ungulados. Su correlación más o menos estricta con una tendencia de especialización del régimen de capturas, a consecuencia del incremento continuado de la intensidad de capturas de ciervo, justifica en última instancia una identificación entre los criterios de especialización y los parámetros de incremento de producción. La incorporación de condiciones especializadas en otros yacimientos plantea la posibilidad de un mecanismo generalizado de intensificación productiva en la región. No obstante, resulta arriesgado asumir sin más una identificación genérica entre los escenarios especializados como El Cierro y Altamira y la intensificación productiva, sin disponer de una contextualización adecuada en el marco general, incluso a pesar de las referencias explícitas sobre la densidad de sus respectivos depósitos. De hecho, las evaluaciones sobre dieta alimentaria en Altamira contempla una importante contribución de grandes ungulados (caballo y bóvido/bisonte) en medida superior al ciervo.

La definitiva consolidación del régimen especializado coincide con una distribución de capturas a lo largo de todo el año, que viene a ratificar en última instancia la ocupación permanente del asentamiento. El régimen especializado se convierte en componente de un modelo residencial de ocupación capacitado para ejercer como centro clave en la planificación de las actividades de subsistencia del territorio inmediato. La distribución de capturas en los períodos estivales e invernales, y la ausencia de concentración significativa de capturas en una época determinada del año, justifica la prolongación de las ocupaciones durante todo el ciclo anual aun sin poder reconocer con precisión la continuidad del régimen de ocupación, que bien pudiera apuntar hacia estancias de corta duración ajustadas a proyectos de elevada movilidad residencial.

Cuando menos en La Riera, la intensificación de las actividades de caza en función del régimen especializado de capturas coincide con una fuerte restricción de las actividades de recogida de moluscos litorales. Tal restricción responde previsiblemente a una reorganización logística que afecta a la planificación territorial de las estrategias de adquisición de recursos, que tiende a la descentralización funcional de las diversas actividades antes centradas en La Riera, particularmente al desplazamiento de ciertas prácticas específicas como la recogida de moluscos litorales hacia aquellos asentamientos (actualmente inundados) localizados en torno a la línea de costa del episodio. Así pues, la tendencia hacia la especialización del régimen de capturas debe contemplarse en un marco de segmentación territorial de las actividades de subsistencia, donde La Riera mantiene un eminente carácter residencial, pero dependiente de un marco estratégico territorial donde los puntos esenciales de planificación pudieran haberse desplazado hacia centros situados en las zonas costeras actualmente inundadas.

Finales del Lascaux y Dryas Ib

El término del Lascaux reproduce algunas variaciones significativas en las conductas de subsistencia, que representan las primeras expresiones del modelo estratégico impuesto en las ocupaciones correspondientes al enfriamiento posterior del Dryas I. El criterio esencial en las estrategias adaptativas no viene condicionado tanto por el régimen de captura de los ungulados, según inspira el debate convencional reiterado constantemente al tratar sobre la evolución de las estrategias de caza hacia los contextos industriales magdalenenses, como por los esquemas de distribución temporal de las capturas, que ejerce como referente básico en la reconstrucción del modelo adaptativo.

El modelo de distribución anual de capturas, característico de las fórmulas solutrenses más avanzadas del Lascaux, es sustituido por un modelo de distribución estacional, que tiende a concentrar todas las capturas en una época específica del año, coincidiendo justamente con la estación de la reproducción y fase de crecimiento de la productividad anual. Este cambio representa un incremento de la productividad estacional, que afecta tanto a la organización de las estrategias de caza como a la planificación anual de las actividades de subsistencia, de acuerdo con una profundización en las condiciones de aprovechamiento selectivo del territorio en función de sus disponibilidades potenciales, una *especialización territorial* que bien puede definirse como una utilización progresivamente intensificada de ciertos recursos procedentes de situaciones cada vez más localizadas (Braidwood y Howe 1960). Aunque la concentración estacional de las capturas garantiza el incremento de la productividad en torno a una breve época del año, no debiera traducirse inmediatamente como un incremento correlativo de la producción global anual. Así, la incorporación de tal innovación táctica en el segmento magdalenense de La Riera tan sólo pudiera identificarse con un incremento sobre la producción anual en ciertos niveles puntuales, donde el global estacional supera el global anual estimado por término medio en el segmento solutrense.

La incorporación de un escenario estacional de capturas de ciervo en otros yacimientos en fases contemporáneas, coincidiendo con las primeras versiones magdalenienenses a finales del Lascaux, garantiza su puesta en práctica como un mecanismo ampliamente generalizado en toda la cornisa cantábrica. Los dos exponentes más significativos al respecto se encuentran en el arranque de los segmentos de ocupación humana de Ekain y Urtiaga, previsiblemente asociado a ocupaciones no residenciales en el primer caso y muy posiblemente integrado en un modelo residencial en el segundo. Precisamente en este último aspecto, la incorporación de los supuestos de concentración estacional de las capturas de ciervo a finales de primavera o comienzos de verano no impide la presencia de capturas oportunistas durante el resto del año, representando la posibilidad de un contexto residencial, más difícil de documentar en La Riera y Ekain.

Desde luego, más difícil resulta establecer las posibilidades de variabilidad sincrónica a este respecto, con objeto de descubrir posibilidades de complementariedad en la movilidad logística a escala local. Las probabilidades de contrastación entre los segmentos de La Riera y Tito Bustillo aparece condicionada por los problemas estrictos de contemporaneidad y por las carencias de sus respectivas bases documentales, que al menos en La Riera pudiera ya no representar un modelo estrictamente estacional. En cualquier caso, la comparación entre sus segmentos magdalenienenses más avanzados (Dryas II) podría representar con muchas reservas una aparente dualidad entre el modelo estacional en el segmento superior de Tito Bustillo y un modelo supuestamente anual para La Riera. Una comparación en tal sentido entre Urtiaga y Ekain, habitualmente reconocidos como integrantes de un mismo circuito de movilidad con base residencial en el primero, demuestra una correlación formal estricta entre los respectivos esquemas de distribución de capturas, propensos en ambos casos al modelo de concentración estacional de capturas hacia la breve estación de junio/julio.

Particularmente significativa resulta la vinculación de tal innovación táctica con la época más productiva del año, intento de aprovechar las limitadas condiciones de flexibilidad medioambiental y las mejores posibilidades de captura de animales durante la breve fase de reproducción (mayo/junio), lo que exige en contrapartida una compleja planificación de las actividades de subsistencia y un grado preciso de reconocimiento de las potencialidades de aprovechamiento territorial, de la predicibilidad y del grado de movilidad de las comunidades faunísticas objeto de captura. Esta planificación táctica adquiere dos exponentes inmediatos: el establecimiento de procedimientos de batida destinados a capturar varios ejemplares al mismo tiempo y el desarrollo de procedimientos de almacenamiento para la conservación del acumulo obtenido.

En principio, resulta habitual encontrar argumentos favorables a la consolidación de tácticas *masivas* de batida de ciervos para los contextos solutrenses de ciertos yacimientos como La Riera o Altamira (Straus 1983a) recurriendo a los perfiles catastróficos de mortalidad o al grado de especialización faunística, argumentos que constituyen condiciones necesarias pero no suficientes para asegurar un efectivo desarrollo de este tipo de opciones tácticas. A este respecto, cualquier escenario empírico plenamente ajustado a tácticas de batida masiva de manadas debe confirmar la consolidación de perfiles catastróficos de mortalidad desde su integración en un marco de concentración estacional de capturas, una síntesis que sólo parece reproducirse por primera vez a finales del episodio templado del Lascaux, marco transicional entre los contextos industriales del Solutrense y del Magdaleniense Inferior.

El desarrollo de batidas masivas de manadas de ciervo en un contexto marcadamente especializado, tanto en las conductas de selección como en su planificación anual, tiene como principal ventaja el acumulo de grandes cantidades de recursos en un corto espacio de tiempo, pero representa a su vez la adopción de graves riesgos particularmente en circunstancias de fracaso de los objetivos propuestos o desestabilización de las poblaciones animales. Estos inconvenientes exigen la incorporación de varios mecanismos alternativos destinados a reducir

el impacto en la presión sobre los recursos objeto de aprovechamiento, favorecer la capacidad de regeneración de las poblaciones animales y aportar soluciones inmediatas para dar salida al input generado en tan corto período de tiempo.

El almacenamiento constituye una opción eficaz para un adecuado mantenimiento de las constantes de equilibrio y para la reducción de riesgos derivados de una escala estacional. La conservación de los alimentos tras su adquisición en los períodos óptimos del año (verano) facilita su acceso en los períodos menos favorables (invierno), a la vez que reduce los riesgos derivados de la explotación de los recursos básicos en los momentos de menor productividad anual y en las fases críticas de los recursos básicos, favoreciendo la reorientación de las capturas hacia especies alternativas. De esta forma, se reproduce un modelo semejante al documentado para los grupos cazadores dependientes de recursos móviles como los Ainu que, inmediatamente después de la época de caza del caribú en los meses estivales, proceden al almacenamiento de carne para garantizar el consumo en los meses invernales. En cualquier caso el almacenaje no ofrece respuestas óptimas a las variaciones de carácter interanual, como los cambios ocasionados por fluctuaciones medioambientales de gran escala. Precisamente, su estricta vinculación a una escala temporal restringida dificulta la percepción de este tipo de prácticas en el registro empírico, limitando considerablemente las capacidades de inferencia en aquellas secuencias con escasa capacidad de resolución (como por ejemplo, las secuencias con una clave de carácter macroestratigráfico industrial).

En principio, la incorporación de un régimen estacional de ocupación en determinados yacimientos, allí donde se reproduce una polarización estacional de las capturas de ciervo, puede constituir un signo de una mayor segmentación logística del territorio y de un contexto propenso al incremento de la estabilidad territorial. No en vano, en numerosas ocasiones se ha resaltado cierta incompatibilidad entre las estrategias de elevada movilidad residencial y las tácticas de almacenamiento. En el registro empírico disponible, la plena confirmación de prácticas de almacenaje a finales del Lascaux pudiera encontrarse relacionada con un nuevo

diseño en las estrategias de movilidad residencial, factor que adquiere constancia en La Riera, donde se reproduce un reorientación logística desde campamento residencial anual hasta una base residencial temporal o estrictamente estacional, quizá como representación de un nuevo orden territorial más propenso a la estabilidad residencial. No en vano, las estrategias que afectan a la movilidad residencial constituyen una medida de bajo riesgo si se comparan con los efectos de almacenaje y tácticas masivas de captura, por cuanto pudieran afectar a la estabilidad de las comunidades animales.

El leve incremento del grado de especialización detectado en el régimen de capturas a finales del Lascaux resulta ser más una consecuencia derivada del cambio logístico del asentamiento que una tendencia direccional propensa a profundizar conscientemente en las fórmulas de aprovechamiento especializado de fases previas. Por regla general, todas las propuestas consideran el grado de especialización de fases magdalenienses como el estadio terminal de una tendencia prolongada y mas o menos continuada que arranca desde períodos solutrenses. Sin embargo estas opiniones resultan cuando menos bastante matizables: en La Riera, registro más adecuado para contextualizar los cambios que se suceden en el régimen de capturas, el incremento del grado de especialización coincide justamente con un brusco cambio en la calificación residencial del asentamiento: su abandono como asentamiento de ocupación anual y su confirmación como asentamiento de carácter estacional, con ocupaciones restringidas a la temporada básica de caza (mayo/junio). En este contexto, el incremento de especialización del régimen de capturas de ungulados y el retroceso generalizado de la intensidad proporcional de capturas del resto de especies es más una consecuencia directa del nuevo rol funcional del asentamiento que una insistencia en los mecanismos de intensificación habitualmente asociados a escenarios de incremento de capturas de ciervo. Este matiz debiera introducir cuando menos ciertas reservas en la definición de aquellas propuestas proclives a considerar algunos escenarios magdalenienses (El Juyo y Altamira) como puntos de inflexión en las conductas de caza (Freeman 1973).

Las líneas de intensificación estacional así establecidas permiten una nueva perspectiva de las limitaciones impuestas por la abundancia en la densidad de recursos, la definición de los umbrales de sobreexplotación y las condiciones implícitas de desestabilización asociadas a situaciones de presión sostenida y progresiva más allá de la capacidad de resistencia de los recursos (cuyos indicios en el registro debieran identificarse con la disminución drástica de las poblaciones animales y, en su extremo final, con la desaparición de especies). En términos comparativos, la intensificación de capturas de ciervo implícita en el cuadro especializado del Lascaux no constituye un marco propicio para originar desestabilización de las poblaciones animales tras advertir la incorporación de la intensificación estacional de capturas que opera hacia finales del Lascaux y la capacidad de las poblaciones animales para soportar condiciones de presión selectiva de carácter estacional. En este mismo sentido, la dependencia del régimen especializado solutrense hacia unas tácticas individualizadas de caza constituye una estrategia de escaso riesgo para la estabilidad de los recursos, en comparación con la matanza colectiva de ejemplares impuesto por la especialización estacional magdaleniense.

Las innovaciones tecnológicas expuestas a finales del Lascaux tiene efecto justamente en la transición hacia el último estadio de frío intenso característico del Pleniglacial Superior. Desde este punto de vista, la articulación logística derivada de las opciones de concentración especializada estacional coincide con un escenario medioambiental de restricción del rango de productividad ecosistémica global respecto del Lascaux (aún sin corresponder con cambio superior en el estadio paleoclimático) y con la necesidad de un aprovechamiento sistemático de las posibilidades ambientales. Las variables económicas de cambio paralelas a los primeros avances del Tardiglacial no pueden ser contrastadas por la ausencia de una base documental arqueozoológica idónea, imposibilitando la interacción respecto de las variables climáticas del Prebölling que, acordes con el atemperamiento definitivo sobre las constantes de máximo enfriamiento precedente, pudiera ofrecer un potencial incremento del grado de productividad global y la expansión de las posibilidades de aprovechamiento de recursos.

Dryas II

La desestabilización climática correspondiente al episodio frío del Dryas II coincide con un escenario de diversificación del régimen de capturas de ungulados, determinando el abandono de las condiciones especializadas de captura de ciervo por un modelo mixto de caza sobre ciervo y cabra. El modelo prescrito es reproducido por los yacimientos de las comarcas del oriente asturiano (La Riera, Cueto de la Mina y Tito Bustillo) y en magnitud más limitada en las comarcas cántabras (El Castillo), si bien su expresión más significativa aparece en el yacimiento vasco de Ekain, donde la cabra desplaza al ciervo como objetivo prioritario. En fechas recientes se ha anotado cierto incremento de cápridos sobre ciervo en las fases del Magdaleniense Medio Tardío de Las Caldas, adscritas en principio al Bölling (Corchón 1995) aun sin disponer de referencias precisas. En cualquier caso, las representaciones conocidas ofrecen semejanzas con el perfil vinculado al enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux: un escenario diversificado basado en la intensificación de capturas de cabra como alternativa al ciervo en un contexto de notable enfriamiento climático. La incorporación de un escenario similar en las diferentes comarcas garantiza su práctica como mecanismo generalizado en toda la cornisa cantábrica, aunque específicamente vinculado a yacimientos inscritos en un marco topográfico heterogéneo.

Las propuestas de diversificación en un contexto de crisis medioambiental adquieren nuevamente verosimilitud en aquellos yacimientos que, dependiendo de capturas sistemáticas de ciervo, se encuentran integrados en mosaicos flexibles capaces de facilitar una inmediata reorientación de las capturas hacia la cabra cuando las condiciones resultan especialmente favorables. La magnitud de tal diversificación resulta diferente en función de su integración en el mosaico fisiográfico: la inmediata proximidad de Ekain al hábitat ecológico de la cabra provoca su selección como objetivo básico de captura, mientras la relativa distancia de La Riera no logra desvincular al ciervo como objetivo esencial de captura. En contrapartida, los supuestos de diversificación en los yacimientos insertos en mosaicos fisiográficos homogéneos

apenas resultan significativos y no contemplan fuertes medidas de intensificación de capturas de cabra o ciervo. Desde este punto de vista, cualquier hipótesis de diversificación generalizada debiera más relacionarse con una intensificación de la producción a nivel local mediante el incremento de los desplazamientos hacia el interior, es decir un incremento de la movilidad logística.

La selección de la cabra como recurso básico está lejos de constituir una opción de intensificación de la producción neta respecto del stock correspondiente por ejemplo al marco de especialización estacional de capturas de ciervo registrado en fases precedentes. Tanto en términos energéticos, donde la cabra ofrece menor rentabilidad individual que el ciervo, como en términos de eficiencia, donde las demandas de adquisición de cápridos resultan superiores a la inversión exigida por el ciervo (máxime tras la incorporación de capturas colectivas de esta especie) la cabra no resulta ser una opción más idónea para alcanzar una intensificación. No obstante, la reorientación parcial de las estrategias de caza hacia la cabra constituye una opción aconsejable considerando el contexto ecosistémico, un enfriamiento climático favorable a la mayor disponibilidad de las comunidades de la especie tras su descenso en altura por el avance de la línea de nieves perpetuas.

La diversificación reconocida se confirma como una breve desestabilización correlativa a la crisis ambiental del episodio frío. Dado que el registro empírico conocido confirma cierta vinculación entre conflictos de subsistencia y crisis ambientales relacionadas con retrocesos genéricos de la productividad ambiental como el Inter Laugerie/Lascaux (diversificación de la base de recursos) y Dryas Ib (intensificación estacional de las capturas), también resultaría posible admitir tal vinculación para la fase regresiva del Dryas II. En el estado actual de la cuestión, no es posible determinar con precisión los factores de cambio implícitos en la crisis climática, tanto por la inadecuada definición del espectro climático como por la ausencia de una base de contrastación con fases precedentes, sobre todo con los episodios estadales. En los espectros sedimentológicos, el episodio en cuestión es interpretado como un escenario de

enfriamiento moderado, pero sin asociación con retroceso alguno en la temperatura oceánica (Straus 1995). En los espectros palinológicos, no se descubre como un enfriamiento acusado, ajeno a retroceso apreciable de humedad por cuanto no ofrece descenso alguno en el grado de cobertura arbórea (González Sainz 1995), al menos en las zonas litorales. En el registro sedimentológico de la región, el episodio constituye un estadio de enfriamiento inferior al representado por el último pleniglacial (Inter Laugerie/Lascaux y Dryas Ib), habiendo sido calificado como frío/húmedo.

Desde este punto de vista, el enfriamiento climático pudiera no representar el factor estructural de las modificaciones adaptativas, pero sí un factor circunstancial que revela la crisis relativa de un sistema en progresiva expansión, cuyas propias limitaciones imposibilitan el mantenimiento de las constantes de subsistencia en un escenario de moderada regresión de la productividad. En cualquier caso, la crisis del Dryas II no debe configurarse como síntoma inicial de una tendencia que, con un pretendido carácter sostenido hacia la intensificación de la producción, intenta conceder a los cambios una lectura de amplio recorrido en el segmento final del Paleolítico Superior, pues los componentes que intervienen en la organización de las prácticas de caza no ofrecen vinculación alguna entre las opciones de diversificación impuestas en algunos yacimientos para el episodio siguiente.

Allerød

Las bases de subsistencia durante el atemperamiento del Allerød vienen caracterizadas, cuando menos en las comarcas del oriente asturiano, por la instauración de un nuevo modelo territorial, que incorpora un marco residencial fijo de carácter anual en asentamientos costeros antes vinculados con ocupaciones esencialmente temporales . Así se reproduce en La Riera, donde el clímax húmedo del episodio confirma plenamente una distribución prolongada de la temporada de caza, posiblemente en función de un régimen continuado de ocupación en relación con la instauración del asentamiento como centro residencial fijo durante todo el ciclo anual, plenamente capacitado como centro de planificación de las actividades de obtención de recursos y lugar de consumo.

El incremento global de la producción neta que se registra en el perfil deposicional de la secuencia resulta una consecuencia inmediata de la recalificación funcional del lugar y del incremento de la densidad de ocupación relacionado con la permanencia constante. En este contexto, las bases de subsistencia asociadas representan un amplio juego de posibilidades, según se espera de un asentamiento residencial capacitado para la planificación de cualquier tipo de actividades en el territorio inmediato. Así, el carácter residencial de La Riera soporta cierta diversidad en las estrategias de adquisición de recursos, donde integrar como opciones tácticas elementales el régimen diversificado de capturas de ungulados, un marco prioritario de capturas de ciervo y un elevado índice de las tareas de recogida de moluscos litorales.

La diversificación del régimen de capturas de ungulados constituye nuevamente una dimensión complementaria de las transformaciones que operan tras la consolidación de La Riera como centro residencial anual permanente, a consecuencia de la prolongación anual de la temporada de caza y las probabilidades de incremento del global de capturas oportunistas alternativas al ciervo, relacionadas muy previsiblemente con tácticas individualizadas de

seguimiento de las presas. La intensificación de las actividades de recogida de moluscos guarda también una vinculación inmediata con la reorganización funcional del asentamiento y la nueva vertebración territorial del área, no resultando tanto una tendencia gradual de incremento con progresión futura inmediata sino una incorporación inmediata correlativa a la redefinición del asentamiento, asumido como lugar de planificación de las estrategias de recolección litoral por su inmediata cercanía a la línea costera y la ausencia de asentamientos alternativos.

En este contexto, las variantes internas en la regulación de las estrategias de obtención de recursos atiende a la reorganización logística del asentamiento. Así, la intensificación de las capturas de corzo, habitualmente interpretada como mecanismo de intensificación asociado a una crisis demográfica, resulta simplemente justificable como una readaptación implícita en el incremento de capturas oportunistas y, como tal, dependiente de la composición faunística del territorio, mosaico medioambiental caracterizado por la expansión del bosque caducifolio, hábitat propicio para el desarrollo en abundancia y densidad de la especie. Desde este punto de vista, la mayor frecuencia de captura de la especie, así como de otras especies como el rebeco y el jabalí, resultan simplemente una función de la composición faunística local.

La incorporación de las nuevas opciones estratégicas no representa una modificación de las líneas de articulación estratégica del sistema de subsistencia de fases magdalenienenses. La pervivencia de opciones tácticas esenciales en la planificación temporal, esencialmente la especialización estacional de las capturas de ciervo mediante la pervivencia de una temporada básica de caza, demuestra la eficacia de los esquemas tácticos de fases precedentes y el interés manifiesto por favorecer el mantenimiento de aquellas opciones integradas en un régimen de ocupación temporal o estacional de fases magdalenienenses, ofrecen plenas garantías de éxito. La constancia del modelo especializado estacional garantiza el continuum en las prácticas económicas entre fases magdalenienenses y azilienses y desautoriza las opiniones favorables a un cambio drástico de las opciones de subsistencia.

En síntesis, las modificaciones apreciadas en las conductas de subsistencia dependen del nuevo marco logístico del asentamiento, una reorganización exigida por la restricción de la llanura costera inmediata a consecuencia de las oscilaciones de la línea de costa, que viene confirmándose como un retroceso sostenido y gradual desde las últimas manifestaciones del máximo enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux. El retroceso constante de la línea de costa no origina modificación alguna en las líneas de vertebración territorial de los grupos humanos hasta comienzos del episodio húmedo que nos ocupa, cuando previsiblemente es superado el umbral que permite la estabilidad del sistema global de asentamiento puesto en práctica tras la apertura de la llanura costera en el máximo pleniglacial. En este sentido, las estimaciones disponibles sobre la evolución de la línea costera revelan una restricción a la mitad de la llanura costera en tiempos del Allerød respecto de lo calibrado para el máximo avance, sin duda una diferencia significativa que en un área potencialmente restringida como las comarcas del oriente asturiano debieran desencadenar cambios en la organización territorial de las estrategias de subsistencia.

Los caminos que conducen a la Complejidad: El caso cantábrico

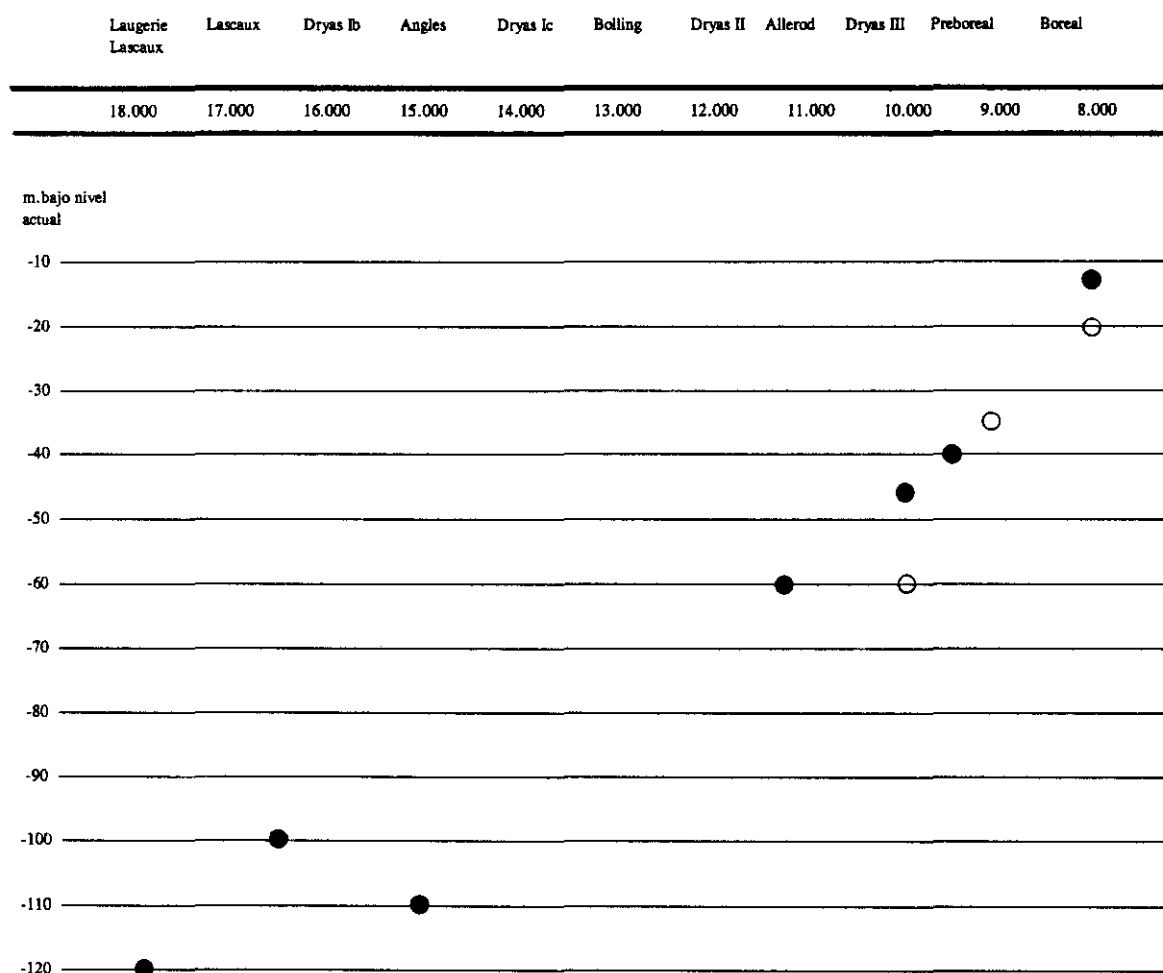


Fig. 30.1. Regresión de la línea de costa en los últimos 18.000 años

Simplificado de Labeyrie 1984 ● y Ters 1973 ○

Dryas III

Coincidiendo con el moderado enfriamiento climático del Dryas III se detectan algunas variaciones sustanciales en las bases de adquisición de recursos respecto del episodio precedente, que han venido a considerarse convencionalmente como los primeros síntomas de la apertura del nicho alimenticio que deriva inevitablemente hacia las economías de amplio espectro: la intensificación proporcional de los recursos de pesca y recolección (recursos r) sobre los recursos de caza (recursos K) en magnitud suficiente para provocar cambios en la composición de la dieta alimentaria. La intensificación de las tareas de recogida de recursos de bajo prestigio coincide con modificaciones en las conductas de selección, delineando un escenario realmente complejo cuyos criterios esenciales pueden resumirse en los siguientes puntos por orden cronológico:

1. La intensificación de las prácticas de recogida de *Patella vulgata* y de *Littorina littorea*, cuyos primeros indicios aparecen localizados justamente en los primeros síntomas del nuevo enfriamiento, prolongándose durante las primeras fases del episodio.
2. La intensificación de las prácticas de recogida de *Patella intermedia*, *Monodonta linneata* y *Paracentropus lividus* (equinodermos) hacia los momentos más avanzados del episodio frío, para finalizar justamente hacia las primeras fases templadas del Preboreal.
3. La intensificación de las actividades de pesca en momentos avanzados del episodio, sobre todo de las conductas de selección destinadas a la explotación de recursos de litoral y mar abierto (espáridos).

Las secuencias de La Riera y Ekain justifican un recorrido paralelo de las propuestas de intensificación y las modificaciones en las conductas de selección de moluscos, de tal forma que su amplio distanciamiento debería garantizar un escenario de cambio generalizado en toda la cornisa cantábrica. Se trata de un escenario de intensificación previo al representado por los primeros concheros inmediatamente posteriores al 10.000 B.P. (Santimamiñe). La incorporación de la pesca litoral en La Riera se confirma como un cambio adaptativo de primer orden por lo que representa en cuanto a la variación de los nichos ecológicos de aprovechamiento de recursos.

Los progresos en la intensificación de recursos r vienen a representar un horizonte de indagación en las posibilidades de reconocimiento del medioambiente y de las probabilidades de innovación tecnológica. Las vinculaciones técnicas implícitas en estos nuevos escenarios adquieren su mejor expresión en la incorporación de las actividades de pesca marina, desde dos dimensiones básicas: de una parte, las innovaciones tecnológicas instrumentales como la invención de anzuelos azilienses y la utilización de palangres, de otra, el reconocimiento de las disponibilidades ambientales como los movimientos de las mareas (González Morales 1982).

La intensificación de recursos r no parece justificarse como resultado de imbalances críticos de difícil resolución en las comunidades de ungulados, es decir como alternativa a crisis en las líneas tradicionales de caza de ungulados. El mantenimiento de un régimen de diversificación en la línea del desarrollado en el Allerød y la constancia en la selección del ciervo como objetivo prioritario de captura en índices similares garantiza nuevamente el éxito de los recursos tradicionales como base fundamental de la dieta alimenticia. El equilibrio que se registra en el volumen de restos de ungulados a través de la silueta deposicional de La Riera garantiza el mantenimiento de una intensidad de caza muy similar entre ambos episodios y asegura la persistencia de todas las líneas estratégicas básicas de caza de ungulados. Por otra parte, la pervivencia de un cuadro anual de caza con una temporada básica en torno a

finales de primavera/comienzos de verano garantiza la persistencia del modelo de planificación temporal de capturas diseñado en el Allerød cuando menos en las primeras representaciones del episodio frío del Dryas III.

Desde este punto de vista, las propuestas de intensificación de recursos *r* no se plantea tanto como una alternativa a las estrategias de caza de ungulados sino como un complemento muy posiblemente exigido por nuevas demandas de producción. El mantenimiento de las tasas de caza y el incremento sustancial de la proporción de moluscos en La Riera garantiza un escenario de recogida de suficiente magnitud para soportar propuestas de incremento efectivo de la producción aun a pesar de la escasa productividad de estos recursos a nivel individual. Desde su vinculación a las variantes de selección de recursos, el proceso de intensificación admite la adaptación a las diversas opciones posibles, incluso a variantes de menor tamaño y así por tanto con menores probabilidades de incremento de la producción y la eficiencia productiva. El desarrollo inicial del proceso de intensificación se produce sobre un cuadro de diversidad taxonómico tradicional, aun integrando variantes pequeñas de patella (netamente distanciadas de las variantes de grandes dimensiones de fases magdalenenses), siendo capaz de incorporar en su discurrir una sustitución por un cuadro diferente.

La interpretación de las variaciones en el cuadro taxonómico de aprovechamiento, de forma específica la sustitución de las variantes de patella a mediados del proceso de intensificación, puede ser prevista desde distintas propuestas: como necesidad consciente de ajuste de las estrategias de aprovechamiento por intensificación, como opción estratégica de reducción de riesgos o como ajuste a las nuevas posibilidades de subsistencia surgidas tras el cambio climático. Desde el primer punto de vista, se ha argumentado un descenso global del tamaño medio de los ejemplares por las condiciones de sobreexplotación, que tiende a la recogida indiscriminada de todos los individuos y en último término, a la selección de variantes más pequeñas de patellas como la *Patella intermedia*. Desde el segundo punto de vista, la diversificación de las posibilidades de recogida pudiera representar un modelo de

reducción de riesgos haciendo constar las elevadas capacidades de regeneración facilitadas por el amplio índice de crecimiento de las poblaciones, que minusvalora los riesgos inherentes a la intensificación de recogida. Desde el tercer punto de vista, la desaparición de la *Littorina littorea* parece quedar asegurada por la incidencia inmediata de los factores climáticos. La interpretación más aconsejable parece asegurar una combinación de efectos de sobreexplotación parcial en un contexto medioambiental poco favorable para el desarrollo de ciertas variantes taxonómicas. El escenario de sobreexplotación viene siendo aplicado para La Riera desde las primeras manifestaciones de descenso del tamaño de las patellas allá en momentos avanzados del Dryas I (después del nivel 20).

La diversificación de la base de aprovechamiento en fases avanzadas quizá de transición al Preboreal, a partir de la incorporación de equinodermos y de las tareas de pesca marítima, constituyen un segundo estadio de intensificación de la producción. El mantenimiento de las constantes básicas que intervienen sobre el escenario de caza y sobre la configuración más inmediata del escenario de recolección de moluscos parece nuevamente garantizar tal apertura como consecuencia de nuevas demandas de incremento de la producción, como complementos añadidos de intensificación antes que como alternativas de sustitución de los procedimientos tradicionales. Las demandas de producción debieran haber sido suficientemente acusadas como para exigir nuevas innovaciones tecnológicas dirigidas hacia la pesca marítima, que representa además una apertura de las líneas tradicionales de aprovechamiento territorial al incorporar un nuevo micronicho de aprovechamiento.

El mantenimiento de la planificación estratégica temporal de las actividades de caza podría garantizar la incorporación de este tipo de recursos en períodos alternativos del año, según aparece descrito en modelo etnográficos al uso. La ausencia de un cuadro de distribución de capturas de moluscos y peces dificulta una percepción empírica de las nuevas líneas de articulación temporal, máxime cuando la planificación temporal tiene consecuencias en el rango de movilidad logística y en la composición de partidas. La concentración de las

actividades de caza en torno a finales de primavera/comienzos de verano y el sustancial descenso de la productividad hacia los meses invernales podría garantizar el desarrollo alternativo de las estrategias de aprovechamiento de recursos r hacia la fase de primavera.

El rendimiento alimentario de las nuevas posibilidades aparece sensiblemente afectado por la escasa eficiencia de las propuestas de recogida. Los elevados costes derivados de la búsqueda y recogida, así como de la manipulación y procesado para su consumo tiende a considerarse como escenarios de aplicación en los períodos críticos de imbalances entre las posibilidades de adquisición y las demandas exigidas.

El registro empírico no ofrece una buena resolución de las variaciones ambientales correspondientes al enfriamiento del Dryas III, que cuando menos en La Riera se desconoce el perfil de cambio correspondiente al episodio y así por tanto la correlación entre las variaciones económicas y el desarrollo del enfriamiento. En cuanto a la magnitud global de este no existe un pleno consenso, habiendo sido calificado como un *incidente* frío con un cambio de registro brusco y una regresión a condiciones glaciares netas tras una fase casi propiamente holocena (Straus 1995, Hoyos 1995), cuya expresión reconocida de forma más inmediata es la regresión del bosque caducifolio, y habiéndose calificado en otras ocasiones como un incidente muy poco frío, derivando los cambios más hacia el grado de humedad (Hoyos 1995). Las posibilidades aseguran un descenso sustancial del grado de humedad respecto del Allerød pero no se ponen de acuerdo en la calificación de las temperaturas, asignado además posiciones extremas acordes en el primer caso con una discontinuidad de las posibilidades ambientales de los primeros avances holocenos y en el segundo caso como un breve receso sin cambio en las constantes progresivas de cambio. El registro polínico de La Riera asegura un receso constante de pólenes arbóreos cuando menos en la primera mitad del episodio, que alcanza sus mínimos hacia el tramo superior del segmento (28) y aporta más un perfil insuficiente correspondiente al ciclo progresivo del episodio, sin aportar solución para el ciclo de regresión posterior hacia el Holoceno. Desde este punto de vista, la

intensificación progresiva de recursos r interviene paralelamente a un descenso constante del grado de humedad. No obstante, la permanencia de escenarios intensivos de recogida de recursos r hacia el segmento asturiense parece garantizar el escenario aziliense no tanto como un estadio cíclico desarrollado como respuesta a una crisis ambiental episódica sino como resultado de una causa estructural posiblemente vinculada al incremento demográfico. Desde este punto de vista, el desarrollo de las demandas parece situar la crisis demográfica justamente hacia el Allerød, coincidiendo con la consolidación de un nuevo modelo de planificación territorial y nuevas propuestas de organización de la subsistencia, más propensas a una estabilidad residencial en el territorio. Aun con los inconvenientes derivados de una relación implícita entre el incremento de la residencialidad y el incremento demográfico así como a situar una fuerte implosión demográfica en período tan breve como el durar de 1.000 años, creemos esta propuesta como hipótesis más convincente para el desarrollo de las economías de amplio espectro azilienses.

Resumen:

1. No hay indicios claros para precisar las variantes adaptativas de las comunidades cazadoras durante las fases del Paleolítico Superior Inicial, disponiendo tan sólo de los rasgos esenciales operativos en las conductas de selección de recursos de caza (gravemente afectados por la imagen implícita en secuencias de gran escala).
2. El Inter Laugerie/Lascaux representa un estadio de crisis adaptativa caracterizado por la diversificación de los diversos marcos de aprovechamiento de recursos: diversificación de la dieta alimentaria (caza, pesca y recolección) y de la base específica de consumo básico (régimen de capturas ampliamente diversificado), muy posiblemente generalizado en todas las áreas estudiadas (Las Caldas, La Riera, El Castillo). La elevada intensidad de capturas de la *Capra pyrenaica* puede considerarse como una opción consecuente con el profundo enfriamiento del episodio (18.000 B.P.), aun debiendo también contar con necesidades derivadas de un nuevo marco de asentamiento local más propenso a la estabilidad de las ocupaciones locales.
3. Las primeras evidencias de retroceso de las condiciones de máximo enfriamiento coinciden con la progresión especializada en las estrategias de caza de ungulados y con el posible traslado de las intervenciones sobre recursos r a asentamientos más próximos al litoral (actualmente sumergidos). La consolidación especializada, asociada a componentes técnicos industriales en desolutreanización, coincide en el único caso reconocido con una planificación anual continuada de capturas y un predominio de individuos jóvenes (La Riera), no teniendo datos paralelos para confirmar este modelo de aprovechamiento en otras áreas.
4. Las primeras evidencias de magdalenización que suceden a finales del Lascaux (16.000 B.P.) representan un nuevo modelo de asentamiento local, muy posiblemente caracterizado por una mayor segmentación de las actividades básicas de subsistencia. Las mejores evidencias del nuevo modelo se encuentran en los cambios referentes a la planificación temporal de las capturas (La Riera), en la ocupación más o menos continuada de zonas antes marginales (Rascaño, Ekain), sus implicaciones en la especialización generalizada (no tanto incremento) de las actividades de caza y en el incremento de las líneas de socialización intergrupal.
5. El Dryas II representa un estadio de crisis adaptativa caracterizado por la diversificación de la base específica de consumo básico mediante la intensificación parcial de las capturas de *Capra pyrenaica* respecto de las capturas de *Cervus elaphus*, fácilmente perceptible en los mosaicos fisiográficos heterogéneos, aprovechando las condiciones de enfriamiento climático del episodio.
6. Las primeras evidencias de las variantes azilienses surgidas a comienzos del Allerod representan un nuevo modelo de asentamiento local, caracterizado por una mayor concentración de las actividades, cuyas evidencias más tangibles son los cambios hacia marcos residenciales permanentes (La Riera) y la recuperación de las líneas de aprovechamiento de recursos r (recolección de moluscos). La centralización residencial favorece la diversificación del espectro taxonómico y la planificación anual de las actividades de caza. Esta reorganización aparece motivada por la superación del umbral territorial mínimo que permite el mantenimiento del antiguo modelo, de acuerdo con la progresiva restricción de la llanura costera por efectos del retroceso de la línea.
7. El Dryas III representa un último estadio crítico caracterizado por la diversificación de los diversos marcos de aprovechamiento de recursos y de la dieta alimentaria mediante la intensificación de las actividades de recogida de moluscos litorales y la posterior incorporación de actividades pesqueras. Ambas esferas de consumo revelan una diversificación: concheros de configuración mixta adaptados a las nuevas exigencias ambientales e introducción de especies piscícolas marinas. La intensificación global de las actividades de consumo de recursos r sobre las tradicionales actividades de caza de ungulados puede considerarse como un marco adaptativo a nuevas demandas por incremento poblacional, cuyo trasfondo debiera así localizarse en un momento puntual correspondiente a la segunda mitad del Allerod.

CONCLUSIONES

La revisión de los datos arqueozoológicos compilados aparece restringida a una veintena apenas de yacimientos cantábricos, concentrados básicamente en cuatro áreas de la cornisa cantábrica, paradigmáticas en la historiografía paleolítica. El estudio contrastado de las bases analíticas que soportan el registro documental conocido se plantea desde la conceptualización estratigráfica del depósito y desde la capacidad de resolución de las diversas series faunísticas, mediante el tratamiento actualizado de la información a través de una revisión crítica de los fundamentos empíricos y de su contraste metodológico, doble propuesta que permite justificar las incapacidades implícitas en estudios anteriores para ofrecer una lectura idónea del registro empírico disponible.

La revisión crítica de los rasgos reconocidos desde una perspectiva microestratigráfica, en la búsqueda de una imagen detallada del registro empírico revela profundas disimilaridades entre las distintas series arqueozoológicas cantábricas realmente difíciles de resolver: la configuración estratigráfica convencionalmente diseñada a partir de antiguas excavaciones integran en una misma unidad de análisis concepciones estratigráficas, concepción alejada de las siluetas elaboradas en base a seriaciones sedimentológicas, tal como suelen realizarse en los estudios más recientes. El desajuste entre ambas conceptualizaciones influye de una forma determinante en la configuración de los diseños taxonómicos, de las formulaciones sobre diversidad convencionalmente asimilados como bases analíticas de la variabilidad de las estrategias de consumo de los cazadores recolectores. Desde este punto de vista, buena parte de la variación propuesta en estudios anteriores no constituye tanto una formulación de las condiciones de subsistencia como una proyección de la configuración metodológica a nivel estratigráfico del propio yacimiento.

La definición evolutiva exige un tratamiento independiente de la seriación industrial tradicional por cuanto los factores de evolución económica no siempre resultan correlativos con la configuración instrumental. Por esta razón, el estudio se centra esencialmente en el reconocimiento de regularidades esenciales que, tomando como eje de referencia básico algunas de las secuencias cantábricas más recientemente excavadas, definen las bases de los procesos económicos implícitos en las estrategias alimentarias y en las opciones de aprovechamiento de recursos, así como los factores que inciden en la variabilidad de las tendencias de cambio. Las tendencias de cambio evolutivo ofrecen una variabilidad con varias formas evolutivas cuya magnitud, grado de desarrollo y latitud ofrecen diferencias significativas en función de las características deposicionales del depósito.

1.

El análisis de las arqueofaunas paleolíticas cantábricas permite formular distintos modelos de aprovechamiento de recursos de caza, cuyas variantes técnicas se instauran cuando menos desde las primeras versiones solutrenses reconocidas. Las orientaciones técnicas de los regímenes de caza ofrecen notables diferencias entre las series escogidas en función de las condiciones de adaptación local, aún pudiendo reconocer modelos básicos en la selección de recursos y en la articulación de las variables de cambio.

La configuración de las estrategias de caza en fases anteriores al 20.000 parece garantizar ciertas variantes de funcionalidad local, primera expresión de la variabilidad territorial en función de la fisiografía específica de los asentamientos. El predominio generalizado del ciervo en Cueva Morín y El Pendo ratifica la orientación de las estrategias de caza hacia este componente durante las fases del Würm III asociado a instrumentales del Paleolítico Superior, si bien manteniendo una variante propensa a grandes ungulados (caballo y grandes bóvidos/bisonte) en las fases más antiguas de Cueva Morín. La precisa contextualización de este último escenario en el marco regional resulta todavía difícil de comprender en su justa medida, máxime cuando sus referentes más inmediatos no se encuentran hasta finales del Würm III en yacimientos del oriente asturiano como La Riera y Cueto de la Mina, que debiera considerarse como sistema adaptativo local. El predominio de rebeco en las comarcas vascas parece asegurarse mucho mejor como un planteamiento local cuya mejor expresión se encuentra en Amalda.

El reconocimiento de la variabilidad local puede evaluarse convenientemente en las fases solutrenses situadas hacia el Inter Laugerie/Lascaux, momento de máximo enfriamiento en torno al 18.000 B.P. La diversidad de las opciones está en relación con la generalización de supuestos diversificados en las propuestas de selección de capturas: dominios compartidos de ciervo y cabra (La Riera, Chufin), dominios básicos en ciervo (Cueva Morín), en cabra (El Castillo) y en rebeco (Amalda). La ineficacia de los planteamientos generales carentes de precisión resulta particularmente manifiesta en la secuencia de La Riera, donde el discurrir solutrense oculta una tendencia de especialización basado en la intensificación del *Cervus elaphus* hacia el breve intervalo de finales del Inter Laugerie/Lascaux, difícil de determinar a través de las convenciones industriales típicas: la diversificación del régimen de capturas se reproduce en La Riera como un breve estadio asociado a las fases de mayor enfriamiento climático del episodio, acusando hacia sus momentos más avanzados los primeros síntomas de especialización mediante la intensificación de capturas de ciervo.

La tendencia de especialización caracterizada por la progresiva intensificación de las capturas de ciervo sucede durante las versiones más avanzadas del Inter Laugerie/Lascaux, justamente en las fases transicionales desde los instrumentales solutrenses foliáceos típicos hasta las primeras versiones *desolutreanizadoras*, cambio finaliza a comienzos del Lascaux con la plena consolidación de un régimen especializado basado en la dependencia del ciervo, en coincidencia con las primeras versiones de desolutreanización correspondientes a elevados índices de instrumentos de sustrato (muescas y denticulados). La ausencia de series contrastadas para este episodio impide reconocer el alcance de las propuestas especializadas, cuyos mejores paralelos podrían encontrarse en El Cierro. Precisamente, la ausencia de estos paralelos impide por el momento reconocer la generalización de propuestas especializadas en las fases solutrenses más avanzadas.

La incorporación de las primeras versiones instrumentales magdalenienses a comienzos del Dryas I parece revelar la generalización de los modelos estratégicos especializados, debido prácticamente a la incorporación de dominios exclusivos de cabra (Rascaño), una opción que no parece haber tenido sentido en fases solutrenses tardías, excepto los casos puntuales en fases más frías (El Castillo: Inter Laugerie/Lascaux). La relación dicotómica entre regímenes especializados sobre ciervo (La Paloma, La Riera, Ekain) y cabra (Rascaño, Erralla) pudiera haber implicado una generalización territorial de los supuestos especializados en línea con las definiciones de especialización territorial: una utilización progresivamente intensificada de los recursos procedentes de situaciones específicas. En realidad, la generalización de los modelos especializados aparece determinada por la incorporación de nuevas secuencias de ocupación (La Paloma, Rascaño, Ekain, Erralla), quizá como intensificación de las probabilidades de aprovechamiento territorial aunque no pudiendo desdeñar su pervivencia respecto de supuestos similares en fases postreras solutrenses pues sus respectivas secuencias aparecen caracterizadas por procesos erosivos correspondientes al Lascaux.

En cualquier caso, los nuevos supuestos magdalenienses sobre ciervo en La Riera no representan incremento del grado de especialización respecto de fases solutrenses, y, si acaso se produce tal incremento, parece más relacionado con modificaciones en el rol logístico del asentamiento. La prolongación de las versiones especializadas hacia el Magdaleniense Medio no es bien conocida, contando tan sólo con algunas excepciones en comarcas cántabras, debido tanto a las dificultades específicas en el tratamiento estratigráfico de cada yacimiento como a problemas de contextualización cronológica.

La prolongación de las propuestas especializadas en las fases del Magdaleniense Inferior y Medio se quiebra bruscamente hacia los equipamientos magdalenienses más avanzados. La consolidación de los instrumentales del Magdaleniense Superior Final hacia el enfriamiento del Dryas II coincide con una reorientación de los modelos

estratégicos insertos en fisiografías mixtas, en función de una intensificación de las capturas de cabra sobre ciervo (La Riera, Cueto de la Mina, Ekain). En contrapartida, los modelos estratégicos insertos en fisiografías uniformes no manifiestan cambios apreciables en la configuración básica de las conductas de selección (La Paloma, Rascaño). La diversificación del régimen de capturas en función de la intensificación de capturas de cápridos se reproduce como un proceso local específico como una fase cíclica de inequívoca limitación paleoclimática, que reconoce la intensificación de cápridos conforme avanza la progresión fría y resuelve una recuperación del ciervo cuando se aprecian los primeros síntomas de atemperamiento del Allerod.

La disfunción contemplada en el Dryas II constituye la mejor expresión de una dinámica evolutiva diferenciada en cuanto al ritmo y escala de cambios en función del modelo de caza seleccionado: un modelo compartido de ciervo y cabra en La Riera y Cueto de la Mina (que recuerda la articulación estratégica del máximo enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux) y un dominio básico de cabra en Ekain. De esta forma, los modelos especializados en mosaicos fisiográficos heterogéneos constituyen los mejores exponentes para el reconocimiento de las crisis de aprovechamiento de recursos, favoreciendo estrategias alternativas de intensificación sobre cabra y la reorientación parcial hacia modelos de tierras altas. Las posibilidades de alternancia en tal sentido desaparecen en los yacimientos insertos en marcos fisiográficos homogéneos, ya sea sobre ciervo (La Paloma) o sobre cabra (Rascaño/Piélago).

Tras el enfriamiento del Dryas II se mantienen las constantes diversificadas inauguradas anteriormente, aunque recuperando el dominio de ciervo en los mosaicos de fisiografía heterogénea. La diversificación se produce a consecuencia de un incremento generalizado del global de capturas oportunistas, preferentemente hacia corzo en las zonas bajas (La Riera) y rebeco en zonas altas (Rascaño, Piélago). El desarrollo de las constantes de caza oportunistas en las fases azilienses experimenta oscilaciones en función de los condicionantes climáticos específicos del Allerod y Dryas III.

2.

Las estrategias de recogida de moluscos litorales y de pesca constituyen dimensiones paralelas y correlativas, integrantes de un mismo proceso de aprovechamiento de recursos y así, por tanto, un modelo integral de adaptación. Su contextualización en breves segmentos de las secuencias de ocupación ratifica el carácter episódico de los escenarios de recogida litoral, distante de las normas genéricas de amplia continuación prevista hasta el momento, simplemente

a consecuencia de la escasa base documental disponible. La significación de las variables regionales resulta por el momento desconocida hasta disponer de una base de análisis contrastada más efectiva: los escenarios de consumo de recursos r parecen encontrarse por el momento en las comarcas del oriente asturiano (La Riera, Tito Bustillo), resultando desconocidos en las comarcas vascas (exceptuando el escenario avanzado de Santimamiñe).

La intensificación de actividades de recogida de moluscos y pesca de estuario aparecen vinculadas a fases críticas de diversificación de las estrategias de caza, fases críticas de reorientación de los esquemas de subsistencia como el desarrollado durante el clímax del Inter Laugerie/Lascaux o primeros signos atemperados del Allerod. La intensificación del consumo de recursos r en ambos casos constituye una dimensión complementaria a las estrategias de caza de ungulados, con el mantenimiento de un modelo de selección de especies limitado a la recogida prioritaria de *Patella vulgata* y escasas littorinas, aunque manifestando variantes en función de la relación proporcional entre ambas especies: al menos en La Riera no se observan cambios en la organización estructural de los modos de selección de especies, si bien se aprecian ciertas diferencias con respecto a otras series cantábricas como Tito Bustillo e El Juyo, concheros de mayor magnitud, que suelen ofrecer una intensidad de recogida más elevada para la *Littorina littorea*. Así pues, el desarrollo local de las estrategias de consumo de recursos r se mantiene por el momento como elementos específicos de adaptación a fases críticas mediante el desarrollo de variantes restringidas.

La intensificación de las actividades de recogida y pesca registrado durante el preclímax del Dryas III se confirma como elemento de innovación en las dimensiones de consumo y en las conductas de selección de especies: la sustitución del modelo anterior por una recogida compartida de *Monodonta lineata* y *Patella intermedia*, así como la incorporación de pesca marina (recogida de equinodermos en las últimas fases del mismo episodio. El modelo de intensificación de estas actividades y el desarrollo paralelo de los cambios de selección en las comarcas asturianas (La Riera) y vascas (Ekain), a pesar de la diferencia considerable de magnitud de incremento en cada caso, garantiza la correspondencia de los cambios a nivel regional. Así pues, el desarrollo inicial de los concheros asturienses encuentra sus primeros justificantes en coincidencia con las primeras fases de enfriamiento del Dryas III en torno al 11.000-10.500 B.P., paralelamente a contextos azilienses avanzados.

En cualquier escenario de intensificación del consumo de recurso r se ha registrado un ordenamiento básico que prioriza las estrategias de recogida litoral frente a las estrategias de pesca. El desarrollo de las prácticas de pesca de estuario en el Inter Laugerie/Lascaux se agota con anterioridad a las estrategias de recogida litoral, que se prolongan durante las fases más avanzadas del episodio aun con una tendencia progresiva de descenso. Por otra parte, el desarrollo de las prácticas de pesca durante el Dryas III sólo se produce después de las primeras versiones de intensificación de recogida de moluscos litorales, cuando parecen agotarse ciertas variantes de cambio sobre las estrategias de marisqueo.

3.

La planificación temporal de las capturas de ungulados en un supuesto ciclo anual constituye una dimensión de productividad (grado de concentración estacional de capturas) y una dimensión de reducción de riesgos (posibilidades de alternancias estacionales entre las épocas de captura de las diferentes especies), en función del escenario de predicibilidad de los recursos de caza por las disponibilidades en el mosaico territorial. La variabilidad de las conductas de adquisición de recursos encuentra justificante en la planificación temporal de la temporada de caza durante el ciclo anual, que varían desde una prolongación continuada de las capturas a lo largo del año (La Paloma), hasta una concentración exclusiva de las capturas en una breve época, a finales de primavera/comienzos de verano (Ekain), coincidiendo con la fase de mayor productividad anual y de reproducción de los animales. Algunos modelos mixtos incorporan variantes sobre los esquemas anteriores, bien una prolongación de capturas en la mitad del año (Rascaño), bien una concentración básica de capturas durante los meses inmediatos a la reproducción pero con capturas muy esporádicas en los restantes meses del año (Urtiaga).

Por regla general, la mayoría de las series no ofrecen variaciones en cuanto al modelo esencial de distribución temporal de capturas, ratificando así un modelo estratégico definido para todas sus ocupaciones y muy previsiblemente (excepto casos ocasionales) el mantenimiento del régimen de ocupación del asentamiento. No obstante, algunas series revelan una dinámica evolutiva interna variable, que demuestra tanto cambios en la planificación de la temporada de caza como variaciones en la configuración de la movilidad residencial: la secuencia de La Riera reproduce una alternancia de modelos radicalmente opuestos, con cierta correspondencia industrial. Las primeras ocupaciones no ofrecen evidencias sobre la estacionalidad, si bien las primeras fases de la tendencia hacia la especialización del régimen de capturas descubren una distribución prolongada de las capturas de ciervo a lo largo de todo el año (justamente con las primeras evidencias de espectros instrumentales en desolutreanización). En el postclimax del Lascaux se descubre un cambio drástico en el modelo de distribución de capturas: una sola temporada de caza, basada en la concentración exclusivamente estacional de capturas de ciervo a finales de primavera/comienzos de verano (mayo/junio), época de reproducción y fase de mayor productividad anual (paralelamente a las primeros avances de magdalenización con abundante instrumental microlítico de dorso). Resulta difícil determinar con precisión la constancia del modelo anterior en fases magdalenenses más avanzadas, posiblemente más propensas a un modelo mixto no exclusivamente relacionado con una sola estación de caza. Finalmente, coincidiendo con las primeras evidencias de instrumental aziliense y las primeras evidencias templadas del Allerod, se ratifica un modelo mixto, que combina la concentración estacional de las capturas de ciervo y corzo en verano con la prolongación de capturas ocasionales durante el resto del año. La presencia de cambios en la distribución temporal de capturas se evidencia también en Tito Bustillo, si bien en este caso resulta más difícil convertir en un modelo de mayor alcance por la brevedad de la secuencia.

La correlación cruzada entre los diferentes modelos de distribución temporal de capturas no ofrece por el momento garantías para establecer versiones locales hasta disponer de una base más amplia de análisis. Una de las propuestas a este respecto parte de la correlación entre las secuencias de las comarcas vascas centrales: un modelo anual con una temporada central de caza en Urtiaga, un modelo limitado exclusivamente estacional en Ekain y un modelo de moderada distribución anual de capturas en Erralla, que si bien ratifica la dualidad entre asentamiento base (Urtiaga) y asentamientos subsidiarios (Ekain, Erralla) introduce algunos matices en la conceptualización de estos últimos: un posible modelo estricto de posibilidades de Ekain y una variante menos formalizada en Erralla.

4.

La planificación de las conductas de selección de individuos constituye una dimensión esencial en el grado de complejidad tecnológica de las variantes tácticas de captura (cohortes de distribución por edad) y en el carácter de las ocupaciones del asentamiento, nuevamente en función del escenario de predicibilidad de los recursos de caza por las disponibilidades en el mosaico territorial. La mayoría de las variantes se caracteriza por un modelo profundamente especializado en términos taxonómicos, correspondiente al estadio de máxima concentración de las capturas en torno a los individuos adultos, con presencia mínima de individuos juveniles y escasos ejemplares recién nacidos, ya sea ciervo (La Riera solutrense, La Paloma, Tito Bustillo, Aitzbirtate), cabra (Rascaño, Ermitia) o rebeco (Amalda). La segunda variante básica responde a un modelo relativamente diversificado, una distribución equitativa de las capturas entre individuos adultos y juveniles, con incorporación recurrente de los ejemplares recién nacidos en intensidad variable (segmentos magdalenienses y azilienses de La Riera y Ekain). El tercer modelo responde a un modelo diversificado, máxima concentración posible de capturas de individuos juveniles y frecuencias bajas de individuos adultos, cuyos mejores exponentes de esta opción se encuentran en aquellos dominios de ciervo correspondientes a segmentos avanzados de La Riera (24-26) y segmento magdaleniense inferior de Ekain (VII).

La mejor representación de la dinámica evolutiva en las cohortes de edad se encuentra en la secuencia de La Riera. Las configuraciones particulares para ciervo y cabra demuestran diferencias apreciables en los órdenes de captura, una frecuencia superior de capturas adultas en el segundo caso durante todo el transcurso de la secuencia, aunque bajo unas constantes genéricas conexas: la similitud comprobada en los elementos de variación de las tablas de ciervo y de cabra parece desvelar unas pautas correlativas en la evolución de las conductas de selección de individuos (aún manteniendo sus caracteres específicos): un descenso progresivo en la intensidad de capturas de individuos adultos y un incremento correlativo en la intensidad de capturas de ejemplares juveniles. En el transcurrir de esta tendencia de

amplio alcance pueden establecerse diferentes escenarios, correspondientes a grosso modo con las líneas de evolución industrial: un máxima concentración de capturas sobre ejemplares adultos en fases solutrenses y una mayor apertura hacia ejemplares juveniles y neonato en fases magdaleniense y azilienses. La correlación proporcional entre las siluetas de variación de las especies dominantes encuentra un desajuste cualitativo significativo hacia las fases magdalenienses (19), un incremento proporcional de las capturas de ejemplares adultos de cabra respecto de ciervo.

Las especies sometidas a capturas oportunistas ofrecen constantes básicas recurrentes: selección prioritaria de ejemplares adultos y una mayor frecuencia de ejemplares juveniles en las fases de mayor intensificación de capturas de cada especie (corzo, rebeco y caballo), más favorable en grandes bóvidos (bisonte) y muy especialmente jabalí. Así pues, el incremento de las capturas juveniles adquiere especial protagonismo hacia los segmentos azilienses del Allerod y Dryas III, generando así el escenario de mayor diversificación en las tácticas de captura sobre cohortes de edad, justamente allí donde se reproduce una diversificación del régimen de capturas por efectos de intensificación global de las capturas oportunistas, que al coincidir con variaciones similares para ciervo y cabra refleja una configuración homogénea en las fases azilienses.

5.

La estructuración de las constantes de distribución esquelética de las series cantábricas ratifica unas respuestas globales a los requerimientos específicos derivados de la carnicería de animales para el transporte selectivo hacia lugares de manipulación posterior o consumo inmediato. La cadena de descuartizamiento se refleja en diversos estadios frecuenciales de representación esquelética, más allá de la intervención de las constantes postdeposicionales específicas del depósito por efectos de degradación progresiva del material). La evaluación convencional de las muestras faunísticas disponibles a partir de las unidades anatómicas básicas (cabeza, tronco, extremidades) facilita una sistematización comparada descriptiva realmente eficaz para la reconstrucción de los criterios de variabilidad, así como una aproximación efectiva a los parámetros evolutivos internos entre series y al grado de similitud implícito, donde la identidad estructural entre los esquemas compositivos de ciervo y de cabra confirma una propuesta de ordenación de las series cantábricas sobre un gradiente de variación básico absolutamente similar, descubriendo así unas reglas de variabilidad parejas y ofreciendo un continuum de variación muy semejante: desde los perfiles de mayor rentabilidad en La Riera, discurriendo por segmentos menos rentables en Tito Bustillo y especies oportunistas de Amalda, para alcanzar perfiles menos rentables en Rascaño y sobre todo Piélago. Las series industriales vascas ofrecen un gradiente similar pero con ausencia de piezas troncales. La escala de variación de cabra resulta bastante más extensa que la

escenificada por ciervo, pudiendo representar tanto una mayor variabilidad de las conductas de descuartizamiento como un grado de variación aleatoria netamente superior a consecuencia del menor número de fragmentos identificados respecto de aquella última especie.

La Riera ofrece un modelo de elevada variabilidad interna en cuanto a los componentes de descuartizamiento, tal como se desprende de su rango de variación en el gradiente básico analizado. El elevado grado de resolución permite comprobar unos perfiles de variación más o menos continuados, pudiendo establecer con detalle la magnitud de cambio y los factores de interrelación entre componentes que determinan las variaciones. Un análisis global sobre las unidades anatómicas básicas demuestra una relativa permanencia del esquema estructural general y así, un relativo mantenimiento de unas fórmulas de deposición que, oscilando entre escenario de máxima rentabilidad potencial hasta escenarios de rentabilidad moderada, parecen depender más de los contenidos de manipulación de carcasas que de los matices de carácter postdeposicional que intervienen sobre el depósito. Las configuraciones particulares para el ciervo y la cabra demuestran diferencias apreciables en los órdenes de manipulación de las carcasas, aunque bajo unas constantes genéricas conexas. Por otra parte, la similitud comprobada en los elementos de variación de las tablas de ciervo y de cabra parece desvelar unas pautas correlativas en la evolución de las conductas de descuartizamiento, aún manteniendo sus caracteres específicos. Los restantes ungulados no ofrecen posibilidades para desarrollar una base de contrastación adecuada, salvo en casos particulares asociados a momentos de intensificación de sus capturas, que con frecuencia se corresponden con las situaciones diversificadas.

El reconocimiento de los perfiles anatómicos de las secuencias de pequeña escala y de los escenarios puntuales registrados ofrece posibilidades de contrastación múltiples no siempre favorecidas de forma idónea por la capacidad estadística de la población muestral. Una simple aproximación a la distribución compositiva por unidades anatómicas básicas permite detectar las regularidades en la conformación de las diversas series y la dependencia entre el grado de variación interna y el número de fragmentos identificados. El reducido tamaño muestral de las series de Las Caldas y Ekain coincide con la ausencia de una homogeneidad interna y con la presencia de variaciones de elevada magnitud que al menos en el segundo caso parecen ser consecuencia de verdaderos cambios en las conductas de manipulación de las carcasas. Por contra, el amplio tamaño de las muestras de Rascaño y Amalda coincide significativamente con una homogeneidad en los esquemas estructurales por especies y así por tanto con una definición precisa de la imagen obtenida *post facto* de las conductas de manipulación. Este elemento diferencial resulta clave para una comprensión idónea de la variabilidad genérica, que en las series más fidedignas responden a un grado de variación interna sustancialmente inferior al experimentado en la secuencia de largo alcance de La Riera. En otro sentido, la relación proporcional entre las unidades anatómicas básicas descubre una gran diversidad de registros, que recorre las diversas variantes esenciales trazadas en la curva genérica de la variabilidad ya descrita, desde perfiles de rentabilidad mínima como Rascaño/Piélago hasta perfiles de elevada rentabilidad como Amalda.

6.

Las oscilaciones adaptativas de las comunidades cazadoras recolectoras cantábricas se constituyen como respuestas específicas en un sistema estocástico múltiple, encaminadas a la adquisición de las opciones flexibles ajustadas a las necesidades endógenas y posibilidades exógenas: esta flexibilidad exige combinar las posibilidades de adquisición medioambiental, las disposiciones climáticas y las exigencias por efectos de incremento (presión) demográfica y articulación territorial asociada referente al grado de movilidad residencial y logística. El continuum se confirma así como una escenografía compleja, simbiosis de diversas estrategias de intensificación global de la producción y estrategias de reducción de riesgos. El registro cantábrico ofrece algunas versiones sobre la combinación de ambas dimensiones en la silueta evolutiva, a partir de la combinación entre las variantes de selección de recursos de caza, la incorporación de recursos a la dieta alimentaria, la distribución temporal de capturas y la selección de los ejemplares objeto de captura. Algunos de los escenarios de subsistencia se resumen en los siguientes puntos:

1. La primera versión explícita de un modelo de subsistencia se encuentra en el máximo enfriamiento del Inter Laugerie/Lascaux, donde la combinación de procesos de diversificación en el régimen de capturas mediante la intensificación de cápridos, y de variantes locales de marisqueo litoral y pesca, constituyen dimensiones explícitas de reducción de riesgos en un contexto de graves crisis medioambiental: un enfriamiento climático que produce la reducción considerable de la productividad ecosistémica. La consolidación de un variantes similares en las comarcas del oriente asturiano (La Riera, Cueto de la Mina) y cántabras (El Castillo, Chufin) así como la posibilidad de variaciones semejantes en las comarcas del centro asturiano (Las Caldas) parece justificar un escenario generalizado a nivel regional, propenso a modelos diversificados con elevada intensidad de captura de cápridos.
2. Transcurridos los fenómenos del Inter Laugerie/Lascaux, la evolución de las estrategias de subsistencia aparece caracterizada primordialmente por una tendencia de especialización. Este proceso constituye un mecanismo de intensificación, dado que en La Riera se identifica con un incremento global del volumen de caza, pero de efectos moderados al corresponder con una prolongación de capturas de ciervo en el transcurso de todo el año. A expensas de reconocer tal distribución en otras series solutrenses especializadas, el nuevo modelo de La Riera responde a un modelo territorial posiblemente relacionado con una mayor consolidación de los grupos sobre el territorio: la confirmación del yacimiento como una base residencial de ocupación a lo largo de todo el año, aun sin poder determinar con precisión la silueta de continuidad. En este sentido, la rotación residencial pudiera constituir un modelo de reducción de riesgos, máxime cuando se asiste a una diversificación de las área de operaciones en relación con la mayor apertura de la llanura costera tras el máximo enfriamiento anterior.

3. Las primeras fases frías del Dryas I coinciden con una profundización en las constantes de intensificación productiva desde dos dimensiones complementarias: la aparición de modelos de concentración de capturas en la época de productividad anual más elevada, variante en el incremento de la producción desde una dimensión temporal, y la incorporación de escenarios especializados de caza de cabra en zonas altas, variante de incremento de la producción desde una dimensión espacial. Ambos criterios pueden ponerse posiblemente en relación con una configuración logística más compleja: la aparición de asentamiento más especializados en las tareas de aprovechamiento de recursos y la consolidación de una explotación de pequeñas zonas locales antes desaprovechadas o explotadas marginalmente. Las innovaciones tácticas derivadas de la concentración de capturas en una época determinada encuentran una clave esencial en la incorporación de tareas de almacenamiento, una estrategia de reducción de riesgos con la finalidad de mantener las elevadas cantidades de recursos obtenidas en las épocas menos favorables del año, así como de unas unidades sociales más interactivas, propensas a la intensificación de las líneas de intercambio social.

4. Las primeras fases del enfriamiento climático del Dryas II ofrece una reorientación de las estrategias de caza mediante la diversificación del régimen de capturas, en función de una intensificación de cápridos en los yacimientos insertos en fisiografías mixtas. La selección de cápridos sobre ciervo representa una primera conciencia de factores de crisis posiblemente relacionado con efectos endógenos de distribución social (quizá incrementos demográficos): el sistema empieza a mostrar los primeros signos de debilidad en una crisis medioambiental moderada. No obstante, las apariencias de intensificación habitualmente asociadas a estas fases no parecen resultar opciones lógicas para un incremento de la producción global sobre las fases precedentes asociadas a escenarios especializados de capturas intensivas de ciervo así como la intensificación probable de actividades pesqueras (generalización de arpones).

5. La adopción de nuevas propuestas de subsistencia hacia el atemperamiento climático del Allerød, básicamente la diversificación del régimen de capturas, el establecimiento de una temporada prolongada de caza con una estación central y la reincorporación de actividades pesqueras en La Riera, constituyen simplemente una proyección de los cambios territoriales en la planificación logística del asentamiento, a consecuencia de cambios en la configuración de la llanura costera: el progresivo retroceso experimentado por la llanura litoral alcanza sus efectos justamente en torno al Allerød, donde la extensión litoral resulta insuficiente para el mantenimiento de las constantes logísticas magdalenienses. En este contexto se inserta la recuperación de La Riera como un yacimiento de ocupación anual y la reorientación de las estrategias de aprovechamiento de recursos de caza, basados en la concentración de capturas sobre una breve época de mayor productividad (aún con prolongación de capturas ocasionales en el resto del año), junto con su recuperación como centro clave en la planificación de actividades litorales (recolección de moluscos). Los cambios que se reproducen en las constantes de selección de especies de ungulados (incremento del corzo y jabalí) y de moluscos (incremento de *Monodonta lineata* y *Patella intermedia*) vienen determinados básicamente por las nuevas condiciones medioambientales.

6. La intensificación de actividades de recogida de moluscos litorales que tiene efecto en el preclimax del Dryas III constituye una medida de intensificación de la producción. Su relación como alternativas a las estrategias de caza (no solamente como complementos) parece estar en relación con nuevas exigencias derivadas de la ineficacia de las antiguas opciones para mantener las demandas de producción, posiblemente a consecuencia de un incremento de la población durante la fase de atemperamiento del Allerod. La apertura de la base de consumo hacia la pesca marina constituye el exponente significativo de la incorporación de nuevas variantes tácticas con el propósito de obtener mayor productividad, aun manteniendo las constantes propias de fases atemperadas como el régimen diversificado de capturas de ungulados y la planificación temporal de capturas en el ciclo anual, en un contexto de permanencia residencial en asentamientos centrales. La intensificación de las actividades de aprovechamiento de recursos r en la primera mitad del Dryas III constituye el punto de partida para los horizontes asturienses.

APENDICE: TABLAS

I: Relación de especies identificadas (NR)

1. LAS CALDAS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
XIV				15	14		4		
XIII					17		4		
XII				36	265		47		
XI				17	41		11		
X				4	3				
IX				10	28		1		
VIII				4	22		4		
VII				15	97		9		
VI				6	11		2		
V				5	19		2		
IV				15	27		4		
III				10	8		2		

2. LA PALOMA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
8		1	20	11	1738	2	41	10	
6			2	9	577	1	9	4	
4			7	9	597		9	1	
2			1	1	207	8	1	2	3

3. CUETO DE LA MINA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
H		1		1	1		48	1	2
G				5	35	1	27		4
F					8		26	1	
E		1	2	17	169	2	44	14	1
D				2	102		35	6	
B		1	2	38	34	3	3	4	
A				2	18	1	1	1	1

4. TITO BUSTILLO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
2			4	10	418		3	6	
1c			19	151	1222		36	7	
1b		1	40	172	1062		51	14	
1a			17	126	836	3	62	19	

I: Relación de especies identificadas (NR)

3. LA RIERA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison p</i>	<i>Sus s</i>
1			4	18	161	2	116	62	
2/3			1	63	44		126	19	
4				425	216		24	8	
5				648	512		18		
6				125	177	1	7		
7			18	677	1912	33	32	5	
8				520	1268	10	9	2	
9			13	364	1783	48	1		
10			1	185	938	6			
11			17	74	830	3			
12			1	59	286				
13			18	178	651	3			
14			13	591	2494	24	7	2	
15			20	250	1160	7	9	2	
16			7	458	1797	2	7	1	
17				171	722		1	1	
18				356	1648		6		
19			1	372	1523	2	6		
20			1	163	706		1		
21/23		1		156	983	6	17		2
24		1	8	350	431	23	8		
25				7	37	6			
26			13	130	407	43	2		3
27			26	89	544	37	5.5	10	14
28			1	4	86	18		11	3

6. OTROS YACIMIENTOS ASTURIANOS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
CR									
CI									
LL				1	51	1			
CO			1	3	19	1	2	1	1
CO'				4	15		1		
BA			2	21	198				4
BU ₃			169	23	97	2			
BU ₂			1	4	8				
BU ₁			18		5				

I: Relación de especies identificadas (NR)

7. CUEVA MORIN

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
10					2		1	23	
9							1	3	
8					7	2	8	4	1
7					86	6	8	26	
6				1	77	252	31	19	
5c			1	3	120	20	6	9	
5b				8	143	30	12	17	
5a			3	8	373	94	30	29	1
4			1	13	260	49	39	19	
3				2	51	7	3	4	
2			8	19	260	9	12	8	3
1				1	77	1	4	4	2

8. EL PENDO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VIII				1	46	2		2	
VIII*					19	1		1	
VII					167	2	30	23	
Vlb	5			1	232	2	37	9	
Vb					18				
Va	1				109	1	18	18	
V					78		15	6	
IV					46		14	9	3
III					282		75	31	2
IIc/d				26	343	4	2	12	1
Ila/b				10	299	1	7	12	1
II			5	16	427	5	9	16	2
I			8	11	333	11	12	7	3

9. EL JUYO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
9					30			2	
8					88	4	3		
7					140	9	2	1	
6				37	1426	27	19	2	1
5					47	1	2		
4				23	1662	49	42	44	2
4snt.				4	488	30	8	5	

I: Relación de especies identificadas (NR)

10. EL CASTILLO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
18					3		157		
16							22		
14							28		
10			40	59	10	3	45		
9					11		57	4	1
8			151	14	755	11	907	143	1
7			3	5	135	4	65	9	
6			30	24	57	1	19	8	

11. RASCARÓ

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
5b				1313	113		5	2	
5a				1319	173		3		
4				673	63		1	1	
3			2	510	26		4	1	
2			7	557	67		7		2
1			6	577	82		3		4

12. PIELAGO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
6			17	94	16				
5b			14	48	17				
5a			61	128	10				
4			2	7	1				
3b			63	125	13		9		
3a			95	216	13		4		
2c			203	551	57		1	3	
2a		1	69	205	14				
1b/c			39	127	13				
1a			11	28	4				

13. OTROS YACIMIENTOS CANTABROS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
CH.A			12	103	105				
CH.B			1	5	15				
ALs									
ALm									
PA									
HP									

I: Relación de especies identificadas (NR)

14. SANTIMAMIÑE

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VII		1	23	28	213	3	77	10	3
VI		1	57	122	935	36	136	57	86
V			4	17	232	2	21	1	4

15. ATXETA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
F				1	26	4	1		1
E				3	39		4		
C/D				10	43		3		14

16. ERMITIA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
s		4	31	74	19	2	1		1
m		4	9	234	20	1	1	1	6
a			2	57	24			1	4

17. URTIAGA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
I		12	12	1	7	2	1	1	
G			3		5				
F		12	73	112	557	43	8	20	
E		6	20	38	106	19	9	13	
D		46	245	545	1002	226	29	16	24
C			40	37	335	79			37

18. AMALDA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VI		2	2769	236	274	17	101	99	3
V			1022	172	94	1	8	9	18
IV	1	1	503	134	144	1	2	9	5

19. ERRALLA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
V		1	83	2375	198	2	1	1	
IV				227	4		3	5	
III/I		4	65	132	48	3	5	4	

I: Relación de especies identificadas (NR)

20. EKAIN

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
Xb	2		49		56	1		6	
Xa			27		31			14	
IXb			125		50			37	
IXa			133		26	6		21	
VIII		1	75	14	54	5		4	4
VIIIc			1	12	98	4		2	
VIIe/d			2	9	92	1		6	
VIIc			1	9	117	4	1		
VIIa/b			4	51	343		5	1	
VIb				104	34	1		1	
VIa		4	9	56	13	1		2	
V			1	20	71	1		3	
IV			6	27	128	14	2		
III			2	22	62	1		2	1
II				6	13			11	10

21. AUTZBIRTATE

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
aur.			62	3	101	2	2	9	
sol.		3	70	5	108	1	17	11	
mgd.		3	147	9	323	6	10	28	5
azl.			40	9	124	6	8	17	1

22. BOLINKOBA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VI			32	634	26	3	32	37	4
V			9	213	10	1	7	11	9
IV			13	266	7		35	24	4
III			6	221	7		86	13	3
III/I			5	84	6		14	7	6

II: Frecuencias relativas: especies identificadas (NR)

1. LAS CALDAS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
XIV				45.45	42.42		12.12		
XIII					80.95		19.05		
XII				10.34	76.15		13.51		
XI				24.64	59.42		15.94		
X				57.14	42.86				
IX				25.64	71.79		2.56		
VIII				13.33	73.33		13.33		
VII				12.40	80.17		7.44		
VI				31.58	57.89		10.53		
V				19.23	73.08		7.69		
IV				32.61	58.70		8.70		
III				50.00	40.00		10.00		

2. LA PALOMA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
8		0.05	1.10	0.60	95.34	0.11	2.25	0.55	
6			0.33	1.50	95.85	0.17	1.50	0.66	
4			1.12	1.44	95.83		1.44	0.16	
2			0.45	0.45	92.83	3.59	0.45	0.90	1.35

4. CUETO DE LA MINA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
H		18.50		1.85	1.85		88.88	18.50	3.70
G				6.94	48.61	1.39	37.50		5.25
F					22.86		74.28	2.86	
E		0.40	0.80	6.80	67.60	0.80	17.60	5.60	0.40
D				1.40	70.34		24.14	4.14	
B		1.18	2.35	44.71	40.00	3.53	3.53	4.71	
A				8.33	75.00	4.16	4.17	4.17	4.17

5. TITO BUSTILLO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
2			0.91	2.27	94.70		0.68	1.36	
1c			1.32	10.52	85.16		2.51	0.49	
1b		0.07	2.99	12.84	79.25		3.81	1.04	
1a			1.60	11.85	78.65	0.28	5.83	1.79	

II: Frecuencias relativas: especies identificadas (NR)

3. LA RIERA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
1			1.10	5.00	44.30	0.5	32.00	17.10	
2/3			0.39	24.09	17.39		49.80	7.51	
4				63.15	32.09		3.57	1.19	
5				55.01	43.46		1.52		
6				40.32	57.10	0.32	2.26		
7			0.67	25.29	71.42	1.23	1.19	0.19	
8				28.74	70.09	0.55	0.50	0.11	
9			0.59	16.48	80.71	2.17	0.04		
10			0.09	16.37	93.01	0.53			
11			1.84	8.01	89.83	0.32			
12			0.29	17.05	82.66				
13			2.12	20.94	76.59	0.35			
14			0.41	18.87	79.65	0.77	0.22	0.06	
15			1.38	17.26	80.11	0.48	0.62	0.14	
16			0.31	20.16	79.09	0.09	0.31	0.04	
17				19.11	80.67		0.11	0.11	
18				17.71	81.99		0.30		
19			0.06	21.83	77.64	0.12	0.35		
20			0.11	18.71	81.06		0.11		
21/23		0.17		13.38	84.30	0.51	1.46		0.17
24		0.61	0.97	42.42	52.24	2.79	0.97		
25				14.00	74.00	12.00			
26			2.17	21.74	68.06	7.19	0.33		0.50
27			3.25	11.71	76.69	5.09	0.70	1.54	1.95
28			0.81	3.25	69.92	14.63		8.94	2.44

6. OTROS YACIMIENTOS ASTURIANOS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
CR									
CI									
LL				1.89	96.23	1.89			
CO			3.58	10.71	67.86	3.58	7.14	3.58	3.58
CO				20.00	75.00		5.00		
BA			0.90	9.33	88.00				1.78
BU ₃			58.07	7.90	33.33	0.69			
BU ₂			7.69	30.80	61.54				
BU ₁			78.26		21.74				

II: Frecuencias relativas: especies identificadas (NR)

7. CUEVA MORIN

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
10					7.69		3.85	88.46	
9							25.00	75.00	
8					31.82	9.09	36.36	18.18	4.55
7					62.85	4.76	6.35	20.63	
6				0.67	51.33	14.67	20.67	12.67	
5c			0.63	1.89	75.47	12.58	3.77	5.66	
5b				3.81	68.10	14.29	5.71	8.10	
5a			0.56	1.49	69.33	17.47	5.58	5.39	0.19
4			0.26	3.33	68.97	12.56	10.00	4.87	
3				2.99	76.12	10.45	4.48	5.97	
2			2.49	5.92	81.00	2.80	3.74	2.49	0.93
1				0.12	86.52	1.12	4.49	4.49	2.25

8. EL PENDO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VIII				1.96	90.19	3.92		3.92	
VIII*					90.48	4.76		4.76	
VII					75.22	0.90	13.51	10.36	
Vlb	1.75			0.35	81.19	0.70	12.94	3.15	
Vb					100.00				
Va	0.68				74.15	0.68	12.24	12.24	
V					78.79		15.15	6.06	
IV					63.89		19.44	12.50	0.42
III					72.31		19.23	7.95	0.51
IIc/d				6.70	88.40	1.03	0.51	3.09	0.26
IIa/b				3.03	90.61	0.30	2.12	3.64	0.30
II			1.04	3.33	88.96	1.04	1.87	3.33	0.41
I			2.08	4.86	86.49	2.86	3.12	1.82	0.78

9. EL JUYO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
9					93.75			6.25	
8					92.63	4.21	3.16		
7					92.10	5.92	1.32	0.66	
6				2.39	94.44	1.74	1.23	0.13	0.06
5					94.00	2.00	4.00		
4				1.26	91.22	2.69	2.30	2.41	0.11
4 snt.				0.75	91.21	5.61	1.49	0.39	

II: Frecuencias relativas: especies identificadas (NR)

10. EL CASTILLO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
18					1.87		98.12		
16							100.00		
14							100.00		
10			25.48	37.58	6.37	1.91	28.66		
9					15.07		78.08	5.48	1.37
8			7.62	0.71	38.09	7.62	45.76	7.21	0.05
7			1.36	2.26	61.09	1.36	29.41	4.07	
6			21.58	17.27	41.01	21.58	13.67	5.76	

11. RASCAÑO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
5b				91.63	7.89		0.35	0.14	
5a				88.23	11.57		0.20		
4				91.19	8.54		0.14	0.14	
3			0.37	93.92	4.79		0.74	0.18	
2			1.09	87.03	10.47		1.09		0.31
1			0.89	85.86	12.20		0.45		0.60

12. PIELAGO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
6			13.39	74.02	2.60				
5b			17.72	60.76	21.52				
5a			30.65	64.32	5.03				
4			20.00	70.00	10.00				
3b			30.00	59.52	6.19		4.29		
3a			28.96	65.85	3.96		1.22		
2c			24.91	67.61	6.99		0.12	0.37	
2a		0.35	23.88	70.93	4.84				
1b/c			21.79	70.95	7.26				
1a			25.58	65.12	9.30				

13. OTROS YACIMIENTOS CANTABROS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
CH.A			5.00	47.00	48.00				
CH.B			5.00	24.00	71.00				
ALs									
ALm									
PA									
HP									

II: Frecuencias relativas: especies identificadas (NR)

14. SANTIMAMINE

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VII		0.28	6.42	7.82	59.50	0.84	21.51	2.79	0.84
VI		0.07	3.99	8.53	65.38	2.52	9.51	3.99	6.01
V			1.42	6.05	82.56	0.71	7.47	0.36	1.42

15. ATXETA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
F				3.03	78.79	12.12	3.03		3.03
E				6.52	84.78		8.70		
C/D				14.29	61.43		4.29		20.00

16. ERMITTIA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
sol.		3.03	23.48	56.06	14.39	1.52	0.76		0.76
mgd.		1.45	3.26	84.78	7.25	0.36	0.36	0.36	2.17
azl.			2.27	64.77	27.27			1.14	4.55

17. URTIAGA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
I		33.33	33.33	2.78	19.44	5.56	2.78	2.78	
G			37.50		62.50				
F		1.45	8.85	13.58	67.52	5.21	0.97	2.42	
E		2.84	9.48	18.01	50.24	9.00	4.27	6.16	
D		2.16	11.49	25.55	46.98	10.00	1.36	0.75	1.13
C			7.57	7.01	63.45	14.96			7.01

18. AMALDA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VI		0.06	79.09	6.74	7.83	0.49	2.88	2.83	0.09
V			77.19	12.99	7.10	0.08	0.60	0.68	1.36
IV	0.13	0.13	62.88	16.75	18.00	0.13	0.25	1.13	0.63

19. ERRALLA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
V		0.04	3.12	89.25	7.44	0.08	0.04	0.04	
IV				94.98	1.67		1.26	2.09	
III/I		1.53	24.90	50.57	18.39	1.15	1.92	1.53	

II: Frecuencias relativas: especies identificadas (NR)

20. EKAIN

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
Xb	1.75		42.98		49.12	0.88		5.26	
Xa			37.50		43.06			19.44	
IXb			58.96		23.58			17.45	
IXa			71.50		13.98	3.23		11.29	
VIII		0.65	49.02	9.15	35.29	3.27		2.61	2.61
VIIIf			0.85	10.26	83.76	3.42		1.71	
VIIe/d			1.82	8.18	83.64	0.91		5.45	
VIIc			0.76	6.82	88.64	3.03	0.76		
VIIa/b			0.99	12.62	84.90		1.24	0.25	
VIb				74.29	24.29	0.71		0.71	
VIa		4.71	10.59	65.88	15.29	1.18		2.35	
V			1.04	20.83	73.96	1.04		3.13	
IV			3.39	15.25	72.32	7.91	1.13		
III			2.22	24.44	68.89	1.11		2.22	1.11
II				15.00	32.50			27.50	25.00

21. AITZBIRTATE

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
aur.			34.64	1.68	56.42	1.12	1.12	5.03	
sol.		1.40	32.56	2.33	50.23	0.47	7.91	5.12	
mgd.			27.68	1.69	60.83	1.13	1.88	5.27	0.94
azi.		0.56	19.51	4.39	60.49	9.93	3.90	8.29	0.94

22. BOLINKOBA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VI			4.17	82.55	3.39	0.39	4.17	4.82	0.52
V			3.46	81.92	3.85	0.38	2.69	4.23	3.46
IV			3.72	76.22	2.01		10.03	6.88	1.15
III			1.79	65.77	2.08		25.60	3.87	0.89
III/I			4.10	68.85	4.92		11.48	5.74	4.92

III: Relación de especies identificadas (NMI)

1. LAS CALDAS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
XIV									
XIII									
XII									
XI									
X									
IX									
VIII									
VII									
VI									
V									
IV									
III									

2. LA PALOMA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
8		1	5	3	109	1	5	1	
6			1	2	27	1	2	1	
4			3	3	30		1	1	
2			1	1	11	3	1	2	3

3. CUETO DE LA MINA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
H		1	1	1	1		5	1	1
G				1	3	1	4		1
F					3		5	1	
E		1	1	3	17	1	3	4	1
D				1	17		4	3	
B		1	1	5	8	1	1	2	
A				1	9	1	1	1	1

4. TITO BUSTILLO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
2			1	2	13		2	2	
1c			1	3	17		3	2	
1b		1	4	6	15		4	1	
1a			2	6	9	1	3	2	

III: Relación de especies identificadas (NMI)

3. LA RIERA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
1			1	5	7	1	5	4	
2/3			1	4	3		9	2	
4				6	3		2	2	
5				12	6		4		
6				4	3	1	1		
7			2	14	34	4	6	1	
8				6	19	3	1	1	
9			2	7	25	4	1		
10			1	5	12	2			
11			2	2	13	1			
12			1	5	9				
13			2	5	11	2			
14			4	8	20	3	2	2	
15			2	7	15	1	2	2	
16			1	11	27	1	4	1	
17				8	16		1	1	
18				8	20		1		
19			1	7	23	1	1		
20			1	6	13		1		
21/23		2		4	16	3	3		2
24		2	3	11	11	3	2		
25				2	8	2			
26			2	5	13	6	2		1
27			6	7	28	6	3	2	4
28			1	1	8	1		2	1

6. OTROS YACIMIENTOS ASTURIANOS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
CR			3	1	5		2	1	
CI				1	21		3	2	1
LL				1	4	1			
CO			1	1	2	1	1	1	1
BA				1	3		1		
BU ₃			20	6	14	2			
BU ₂			1	4	2				
BU ₁			3		1				

III: Relación de especies identificadas (NMI)

7. CUEVA MORIN

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
10					1		1	1	
9							1	1	
8					1	1	2	1	1
7					5	1	1	2	
6				1	4	4	2	4	
5c			1	1	6	4	1	1	
5b				1	7	4	2	3	
5a			3	1	9	5	4	3	1
4			1	1	10	4	4	2	
3				1	5	3	2	1	
2			8	3	9	2	3	1	2
1				1	5	1	1	2	1

8. EL PENDO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VIIIb					2	1		1	
VIII					1		1		
VII					5	1	3	1	
VIb	1			1	7	1	1		
Vb					1			1	
Va	1				4	1	1	1	
V					5		1	1	
IV					8		1	1	1
III					12		3	3	1
IIc/d				2	9	1	1	1	1
Ila/b				1	11	1	1	1	1
II			1	2	15	1	1	1	1
I			1	1	11	1	1	1	1

9. EL JUYO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
9					1			1	
8					3	2	1		
7					4	1	1	1	
6				3	38	2	2	1	1
5					2	1	1		
4				2	17	3	2	2	1
4 str.				1	6	2	1	1	

III: Relación de especies identificadas (NMI)

10. EL CASTILLO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
18					3		11		
16							3		
14							3		
10				7	2	1	6		
9					2		20	1	1
8				2	87	2	47	11	1
7				1	19	1	9	1	
6				4	6	1	2	1	

11. RASCAÑO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
5				34	4		2	1	
4b				36	8		1		
4a				23	4		1	1	
3			1	20	4		1	1	
2			1	15	4		1		1
1			3	26	9		1		1

12. PIELAGO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
6									
5b									
5a									
4									
3b									
3a									
2c									
2a									
1b/c									
1a									

13. OTROS YACIMIENTOS CANTABROS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
CH.A			3	6	5				
CH.B			1	1	2				
ALs		1	2	2	20	1	8	5	2
ALm			2	1	19	2	4	4	
PA			1	2	12	1	1	3	
HP			6	2	6	1	4	2	

III: Relación de especies identificadas (NMI)

14. SANTIMAMIRE

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VII		1	3	2	9	1	6	2	1
VI		1	5	5	31	4	7	5	8
V			1	2	9	1	2	1	1

15. ATXETA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
F				1	2	1	1		1
E				1	5		4		
C/D				2	5		1		2

16. ERMITTIA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
sol.		2	4	8	3	1	1		1
mgd.		2	2	13	3	1	1	1	2
azl.			1	6	3			1	2

17. URTIAGA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
I		2	2	1	1	1	1	1	
G			1		2				
F		2	4	9	17	9	1	2	
E		3	3	3	6	3	2	3	
D		7	15	20	37	13	2	3	3
C			4	3	16	9			5

18. AMALDA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VI		1	59	7	6	2	6	4	2
V			35	8	54	1	3	3	1
IV	1	1	16	9	8	1	2	1	1

19. ERRALLA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
V		1	2	22	5	1	1	1	
IV									
III/I		1	4	8	4	2	1	1	

III: Relación de especies identificadas (NMI)

20. EKAIN

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
Xb	1		4		6	1		1	
Xa			2		4			5	
IXb			16		4			6	
IXa			11		3	3		5	
VIII			5	2	5	1		1	1
VIIIc			1	1	7	1		1	
VIIe/d			1	1	5	1		1	
VIIc			1	3	3	1	1		
VIIa/b			1	2	9		2	1	
VIIb				4	3	1		1	
VIa		1	1	4	2	1		1	
V			1	3	4	1		1	
IV			1	3	8	3	1		
III			1	4	4	1		2	1
II				2	5			1	4

21. AITZBIRTATE

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
aur.			5	2	7	1	1	2	
sol.		1	6	1	9	1	3	2	
mgd.		2	8	2	10	3	2	4	2
azl.			3	2	6	2	2	2	1

22. BOLINKOBA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VI			3	33	3	2	4	4	1
V			1	11	1	1	3	3	1
IV			2	16	1		3	4	2
III			2	15	2		5	2	1
III/I			1	6	2		2	2	1

23. LEZETXIKI

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
II			8	3	3	2		2	
I			8	5	7			1	1

IV: Frecuencias relativas: especies identificadas (NMI)

1. LAS CALDAS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
XIV									
XIII									
XII									
XI									
X									
IX									
VIII									
VII									
VI									
V									
IV									
III									

2. LA PALOMA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
8		0.80	4.00	2.40	87.20	0.80	4.00	0.80	
6			5.88	5.88	79.41	2.94	5.88	2.94	
4			2.63	7.89	78.95		2.63	2.63	
2			5.26	5.26	57.89	15.79	5.26	5.26	5.26

3. CUETO DE LA MINA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
H		9.09		9.09	9.09		45.45	9.09	9.09
G				10.00	30.00	10.00	40.00		10.00
F					33.33		55.55	11.11	
E		3.22	3.22	9.68	54.84	3.23	9.67	12.90	3.23
D				4.00	68.00		16.00	12.00	
B		5.26	5.26	26.32	42.60	5.26	5.26	10.53	
A				7.14	64.28	7.14	7.14	7.14	7.14

4. TITO BUSTILLO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
2			5.00	10.00	65.00		10.00	10.00	
1c			3.85	11.54	65.38		11.54	7.69	
1b		3.22	12.90	19.35	48.39		12.90	3.23	
1a			8.70	26.09	39.13	4.38	8.70	8.70	

IV: Frecuencias relativas: especies identificadas (NMI)

5. LA RIERA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
1			4.35	21.74	30.43	4.35	21.74	17.39	
2/3			5.26	21.05	15.79		47.37	10.52	
4				46.15	23.08		15.38	15.38	
5				54.55	27.27		18.18		
6				44.44	33.33	11.11	11.11		
7			3.28	22.95	55.73	6.56	9.83	1.64	
8				20.00	63.33	10.00	3.33	3.33	
9			5.13	17.95	64.10	10.25	2.56		
10			5.00	25.00	60.00	10.00			
11			11.11	11.11	72.22	5.56			
12			6.67	33.33	60.00				
13			10.00	25.00	55.00	10.00			
14			10.25	20.51	51.28	7.69	5.13	5.13	
15			6.90	24.14	51.72	3.45	6.90	6.90	
16			2.22	24.44	60.00	2.22	8.89	2.22	
17				30.77	61.54		3.84	3.84	
18				27.59	68.97		3.45		
19			3.03	21.21	69.70	3.03	3.03		
20			4.76	28.57	61.91		4.76		
21/23		6.67		13.33	53.33	10.00	10.00		6.67
24		6.45	6.45	35.48	35.48	9.68	6.45		
25				16.66	66.66	16.67			
26			6.90	17.24	44.83	20.69	6.90		3.43
27			10.71	12.50	50.00	10.71	5.36	3.57	7.14
28			7.14	7.14	57.14	7.14		14.28	7.14

6. OTROS YACIMIENTOS ASTURIANOS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
CR			25.00	8.33	41.67		16.67	8.33	
CI				3.57	75.00		10.71	7.14	3.57
LL				16.67	66.66	16.67			
CO			14.28	14.28	28.57	14.28	14.28	14.28	14.28
BA				9.33	88.00		0.89		1.78
BU ₃			58.07	7.90	33.33	0.69			
BU ₂			7.69	30.80	61.54				
BU ₁			78.26		21.74				

IV: Frecuencias relativas: especies identificadas (NMI)

7. CUEVA MORIN

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
10					7.69		33.33	33.33	
9							50.00	50.00	
8					16.67	16.67	33.33	16.67	16.67
7					55.56	11.11	11.11	22.22	
6				6.67	26.67	26.67	13.33	26.67	
5c			7.14	7.14	42.86	28.57	7.14	7.14	
5b				5.88	41.18	23.53	11.76	17.65	
5a			3.85	11.54	34.62	19.23	15.38	11.54	3.85
4			4.17	12.50	41.67	16.67	16.67	8.33	
3				8.33	41.67	25.00	16.67	8.33	
2		4.17	12.50	12.50	37.50	8.33	12.50	4.17	8.33
1				9.09	45.45	9.09	9.09	18.18	9.09

8. EL PENDO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VIIIb					50.00	25.00		25.00	
VIII					50.00		50.00		
VII					50.00	10.00	30.00	10.00	
VIb	9.09			9.09	63.63	9.09	9.09		
Vb					50.00			50.00	
Va	12.50				50.00	12.50	12.50	12.50	
V					71.44		14.28	14.28	
IV					72.73		9.09	9.09	9.09
III					63.16		15.79	15.79	5.26
IIc/d				13.33	60.00		6.66	6.66	6.66
IIa/b				6.25	68.75	6.25	6.25	6.25	6.25
II			4.54	9.09	68.18	9.09	9.09	9.09	9.09
I			5.88	5.88	64.72	5.88	5.88	5.88	5.88

9. EL JUJO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
9					50.00			50.00	
8					50.00	16.66	33.34		
7					57.14	14.29	14.29	14.29	
6				6.38	80.85	4.26	4.26	2.13	2.13
5					50.00	25.00	25.00		
4				7.41	62.96	7.41	7.41	7.41	3.70
4sr.				9.09	54.55	9.09	9.09	9.09	

IV: Frecuencias relativas: especies identificadas (NMI)

10. EL CASTILLO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
18					21.43		78.57		
16							100.00		
14							100.00		
10			20.00	35.00	10.00	5.00	30.00		
9					8.33		83.33	4.17	41.7
8			11.24	1.18	51.48	1.18	27.81	6.51	1.18
7			3.13	3.13	59.38	3.13	28.13	3.13	
6			5.88	23.53	35.29	5.88	11.76	5.88	

11. RASCAÑO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
5				82.93	9.76		4.88	2.44	
4b				80.00	17.78		2.22		
4a				79.31	13.79		3.45	3.45	
3			3.70	74.07	14.81		3.70	3.70	
2			4.55	68.18	18.18		4.55		4.55
1			7.50	65.00	22.50		2.50		2.50

12. PIELAGO

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
6									
5b									
5a									
4									
3b									
3a									
2c									
2a									
1b/c									
1a									

13. OTROS YACIMIENTOS CANTABROS

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
CH.A			21.00	26.00	36.00				
CH.B			25.00	25.00	50.00				
ALs		2.44	4.88	4.88	48.78	2.44	19.51	12.19	4.88
ALm			6.25	3.12	59.37	6.25	12.50	12.50	
PA			5.00	10.00	60.00	5.00	5.00	15.00	
HP			28.57	9.52	28.57	4.76	19.05	9.52	

IV: Frecuencias relativas: especies identificadas (NMI)

14. SANTIMAMIÑE

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VII		4.00	12.00	8.00	36.00	4.00	24.00	8.00	4.00
VI		1.52	7.58	7.58	46.97	6.06	10.61	7.58	12.12
V			5.88	11.76	52.94	5.88	11.76	5.88	5.88

15. ATXETA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
F				16.67	33.33	16.67	16.67		16.67
E				12.50	62.50		25.00		
C/D				20.00	50.00		10.00		20.00

16. ERMITIA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
sol.		10.00	20.00	40.00	15.00	5.00	5.00		5.00
mgd.		8.00	8.00	52.00	12.00	4.00	4.00	4.00	8.00
azl.			7.69	46.15	23.07			7.69	15.38

17. URTIAGA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
I		22.22	22.22	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	
H									
G			33.33		66.66				
F		4.55	9.09	20.45	38.64	20.45	2.27	4.55	
E		13.04	13.04	13.04	26.09	13.04	8.70	13.04	
D		7.00	15.00	20.00	37.00	13.00	2.00	3.00	3.00
C			10.81	8.11	43.24	24.32			13.51

18. AMALDA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VI		1.15	67.82	8.05	6.90	2.30	6.90	4.60	2.30
V			62.50	14.29	8.93	1.79	5.36	5.36	1.79
IV	2.50	2.50	40.00	22.50	20.00	2.50	5.00	5.00	2.50

19. ERRALLA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
V		3.03	6.06	66.67	15.15	3.03	3.03	3.03	
IV									
III/I		4.76	19.05	38.09	19.05	9.52	4.76	4.76	

IV: Frecuencias relativas: especies identificadas (NMI)

20. EKAIN

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
Xb	7.69		30.77		46.15	7.69		7.69	
Xa			18.18		45.45			36.36	
IXb			61.54		15.38			23.07	
IXa			50.00		13.64	13.64		22.73	
VIII			33.33	13.33	33.33	6.66		6.66	6.66
VIII			0.85	9.09	63.64	9.09		9.09	
VIIe/d			1.82	11.11	55.56	11.11		11.11	
VIIc			0.76	33.33	33.33	11.11	11.11		
VIIa/b			0.99	13.33	60.00		13.33	6.67	
VIIb				44.44	33.33	1.11		11.11	
VIa		10.00	10.59	40.00	20.00	10.00		10.00	
V			1.04	30.00	40.00	10.00		10.00	
IV			3.39	18.75	50.00	18.75	6.25		
III			2.22	30.77	30.77	7.69		15.38	7.69
II				16.67	41.67			8.33	33.33

21. AITZBIRTATE

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
aur.			27.78	11.11	38.89	5.56	5.56	11.11	
sol.		4.35	26.09	4.35	39.13	4.35	13.04	8.70	
mgd.			24.24	6.06	30.30	9.09	6.06	12.12	6.06
azl.		6.06	16.67	11.11	33.33	11.11	11.11	11.11	5.56

22. BOLINKOBA

	<i>Megacero</i>	<i>Rafinger</i>	<i>Rupicapra</i>	<i>Capra</i>	<i>Cervus</i>	<i>Capreolus</i>	<i>Equus</i>	<i>Bos/Bison</i>	<i>Sus</i>
VI			6.00	66.00	6.00	4.00	8.00	8.00	2.00
V			4.76	52.38	4.76	4.76	14.29	14.29	4.76
IV			7.14	57.14	3.57		10.71	14.29	7.14
III			7.41	55.56	7.41		18.52	7.41	3.70
III/1			7.14	42.86	14.29		14.29	14.29	7.14

V: Relación de piezas esqueléticas identificadas

1. LAS CALDAS *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILA	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
XIV	5			1						1		1
XIII	1						1			1		2
XII	22	7	5	10		24	39		13	11		11
XI	12		1	1		1	2			1		4
X												
IX	11	1				2	2			1		
VIII	5	2		1		1	1					
VII	22	2	1	4		2	24			6		3
VI	5			1			2					
V	1	1					4					1
IV	17			2		2	4					
III	2					1	1					1

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELL	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
XIV										5		
XIII	1		1		2					3	3	
XII	7	5	5		8				5	44	45	
XI		1	2		1					8	6	
X										2	1	
IX			1		1						7	
VIII		2	1		3					4	1	
VII					9				1	16	5	
VI					1					1	1	
V					3					8	1	
IV												
III										1	1	

V: Relación de piezas esqueléticas identificadas

2. LA PALOMA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODES	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
8	975	1	27	43		4			11	46	19	4
6	228		6	18	3	21	9		19	19	10	1
4	315	5	9	44		12	1		7	12	6	3
2	74	2	1	3		5			2	4	5	

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
8	111	2	9		43		24	85	35	106	168	1
6	26	9	8		11		8	52	12	50	42	
4	38		7		10		7	22	6	38	44	
2	9	3	2		12		7	12	2	24	20	

3. TITO BUSTILLO *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIB	HIODES	VERTEBR	COSTILL	ESTERN	ESCAPU	HUMERO	RADIO	ULNA
2	74	13	2	8	1	52	11	1	3	19	12	3
1c	181	33	6	51	4	96	75	1	22	37	27	21
1b	133	27	7	19	4	110	62	3	23	12	27	16
1a	121	9	4	30		66	61		15	14	23	17

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
2	6	8	16		19		12	12	11	52	72	9
1c	43	33	30		42		23	19	37	72	264	96
1b	67	16	25		25		29	13	29	147	191	66
1a	37	27	14		24		8	15	11	106	168	52

4. TITO BUSTILLO *Capra pyrenaica*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
2	4									1		1
1c	27		2	4	3	1	7		6	5	6	
1b	50		4	4		6	10		4	7	2	2
1a	46	2		1		1			1	1	2	2

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
2	1									1	1	1
1	11	1	3	1	5		2	3	7	24	25	7
1b	2		4	1	5		3	6	5	22	24	8
1a	3		2		5		6	2	5	24	18	4

V: Relación de piezas esqueléticas identificadas

5. LA RIERA *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIOIDE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
1	22	6	1	10		12	33	1		6	5	3
2/3	5	3		1		2	6			3		
4	13	23		8		25	43	4		10	8	3
5	55	33		19	5	34	63		2	16	13	4
6	22	14		5	2	15	25		1	5	3	3
7	214	119	20	103	22	130	201	2	15	87	66	16
8	119	69	3	74	7	73	121	7	4	53	33	9
9	200	109	11	142	9	93	242	2	11	57	63	18
10	76	73	2	48	8	100	178	3	3	20	22	4
11	53	37	1	41	4	106	193	2	2	22	15	8
12	22	17	2	10		30	69	1	2	8	4	2
13	30	38	2	18	4	66	175	2	2	19	7	14
14	170	131	8	89	15	246	374	18	22	83	60	17
15	73	62	1	27	4	121	186	1	3	44	18	18
16	156	109	3	81	11	186	230	3	9	86	57	9
17	77	42	2	18		96	91	3		41	25	13
18	156	86	4	57	6	178	186	17	13	65	47	25
19	107	88	4	60	8	140	176	6	5	52	45	16
20	98	68		28	5	69	63	7	3	27	28	4
21	135	41	3	62	6	58	98	4	7	59	40	10
24	57	24	1	13	4	31	50	3	4	19	15	12
25		1	1	2		1	6			5		
26	76	33	3	17	2	27	51	1	1	13	23	4
27	210	56	10	49	8	47	154	3	14	35	43	8
28	23	9	2	1			12		1	3	3	

V: Relación de piezas esqueléticas identificadas

(continuación)

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
1		9	6		12		2		1	23	9	
2/3		2	2		4	1		1		7	5	1
4	2	4	9		18				1	24	3	7
5	7	4	29		36	3	3	1	5	110	23	23
6	2	1	3		5				3	34	12	14
7	21	21	102		131	1	7	3	16	364	126	78
8	3	14	53	3	90	2	9	3	16	258	100	68
9	14	23	71	3	157	3	5	7	16	298	140	60
10	5	20	52	1	66	1	3	4	3	133	45	55
11	4	16	31	2	62	1	4		5	110	61	33
12		6	7		24	1	2		2	54	13	9
13	3	6	27		38		2		1	102	47	37
14	17	27	126	2	186	4	13	7	14	379	165	127
15	11	22	55	3	81		6	1	5	184	105	65
16	5	20	98	4	151	1	6	4	12	222	196	81
17	8	8	41		62	3	2	1	4	100	43	16
18	17	30	80	1	136	2	12	11	14	236	180	61
19	7	19	69	4	84	5	5	3	8	164	145	67
20		15	26	1	48	1	4	2	4	118	54	21
21	15	12	65		80	1	4	4	4	190	61	8
24	10	1	32	1	40	1	1		5	62	24	7
25					2					8	2	3
26	4	5	20		30	1		1		74	13	8
27	8	10	46		79		3		4	188	69	35
28		2	2	7				1		10	5	1

V: Relación de piezas esqueléticas identificadas

6. LA RIERA *Capra pyrenaica*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
1	10						3			1	1	
2/3	15			5		6	9	1		6	1	1
4	60	22	2	21	4	61	83	9	5	16	8	1
5	105	54	2	29	6	76	95	12	3	20	34	12
6	14	9		5		19	27	1	2	5	3	
7	88	33	2	17	5	77	144	3	11	26	24	14
8	28	61		22	4	94	131	2	10	11	14	2
9	19	28	1	11	5	49	108		4	9	12	4
10	9	19	1	3		33	58	3	4	9	4	2
11	8	4		1		14	23	1			2	1
12	6	9			1	12	18		1			
13	14	14		6	1	27	58			2	2	1
14	60	36		18	4	97	150	3	4	20	21	5
15	21	10		2	3	42	58	1	2	12	5	4
16	27	56	1	7	3	97	101	3	7	15	12	3
17	11	14		6		44	44			6	2	2
18	37	22	1	6	3	91	85	2	2	12	8	4
19	27	46		17	2	85	79		2	12	7	2
20	15	24		7	1	31	32		1	5		2
21/2	15	3		4		15	27		2	9	7	6
24	54	15	1	16	5	28	72	1	5	10	12	5
25							2		1			
26	10	9		4		24	36		4	5	2	1
27	16	16		6		7	49	1	6	4	9	
28												

V: Relación de piezas esqueléticas identificadas

(continuación)

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
1										2	1	
2/3	1	2	3		3		2			2	4	2
4	5	6	31		22		2	2	6	30	21	6
5	10	18	33	4	32	3	3		9	49	21	17
6		1	5		5	1			2	14	4	8
7	14	13	33	3	39	3	4	3	14	59	33	10
8	5	14	19		15	1	2	1		42	28	11
9	11	1	18		28	3	2	3	1	20	17	6
10			7	1	6				2	17	6	1
11	1		1		2					7	9	
12	3		1		3					4		
13		2	11	1	7	1			2	12	14	2
14	8	7	29	1	24	3	2	7	4	48	28	8
15	5	3	9	1	15	1	3	6	7	27	9	4
16	5	4	22	2	23		1	3	1	28	29	6
17	2	2	11		9				1	9	8	
18	8	6	14		7		2	1	4	18	15	8
19	7	6	18		13			1	4	22	20	1
20	2	4	9	1	10			1	1	8	8	1
21/2	2	2	15	1	10			3		22	10	2
24	4	8	16	1	10		1		2	46	33	4
25					1						2	1
26		2	6		4					8	15	
27	4	1	10		16		1			10	18	3
28		1								2	1	

V: Relación de piezas esqueléticas identificadas

7. CUETO DE LA MINA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
H												1
G	20			1								
F	5			1						5		2
E	79		1	23								
D	45		4	20								
B	25			3								
A				12								

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
H											1	
G					2			5		4	3	
F												
E					1		1	8	1	17	3	
D					2		3	4		4	5	
B					1			2		1		
A								1			1	

VI: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

1. LAS CALDAS *Cervus elaphus* (%NR)

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
XIV	38.46			7.69						7.69		7.69
XIII	6.67						6.67			6.68		13.33
XII	8.43	2.68	1.92	3.83		9.19	14.94		4.98	4.21		4.21
XI	29.27		4.88	2.44		2.44	4.88			2.44		9.76
X												
IX	42.31	3.85				7.69	7.69			3.85		
VIII	23.81	9.52		4.76		4.76	4.76					
VII	23.16	2.10	1.05	4.21		2.10	25.26			6.32		3.16
VI	45.45			9.09			18.18					
V	5.26	5.26					21.05					5.26
IV	62.96			7.41		7.41	14.81					
III	25.00					12.50	12.50					12.50

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	D. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
XIV										38.46		
XIII	6.67		6.67		13.33					20.00	20.00	
XII	2.68	1.92	1.92		3.06				1.92	16.86	17.24	
XI		2.44	4.88		2.44					19.51	14.63	
X										66.66	33.33	
IX			3.85		3.85						26.92	
VIII		9.52	4.76		14.29					19.05	4.76	
VII					9.47				1.05	16.84	5.26	
VI					9.09					9.09	9.09	
V					15.79					42.10	5.26	
IV												
III										3.70	3.70	
II			12.50							25.00		

VI: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

2. LA PALOMA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR		HIODE	VERTEBR		ESTERNO	ESCAPUL		RADIO	ULNA
8	56.82	0.06	1.57	2.51		0.23			0.64	2.68	1.11	0.23
6	41.30		1.09	3.26	0.54	3.80	1.63		3.44	3.44	1.81	0.18
4	53.75	0.85	1.54	7.51		2.05	0.17		1.19	2.05	1.02	0.51
2	38.74	1.05	0.52	1.57		2.62			1.05	2.09	2.62	

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELL	TIBIA	FIBULA	CALCAN	ASTRAG	O.TARS	METAPO	FALANG	SESAM
8	6.47	0.12	0.52		2.51		1.40	4.95	2.04	6.18	9.79	0.06
6	4.71	1.63	1.45		1.99		1.45	9.42	2.17	9.06	7.61	
4	6.48		1.19		1.71		1.19	3.75	1.02	6.48	7.51	
2	4.71	1.57	1.05		6.28		3.66	6.28	1.05	12.56	10.47	

3. TITO BUSTILLO *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
2	17.66	3.10	0.48	1.91	0.24	12.41	2.62	0.24	0.72	4.53	2.86	0.72
1c	14.86	2.71	0.49	4.19	0.33	7.88	6.16	0.08	1.81	3.04	2.22	1.72
1b	12.63	2.56	0.66	1.80	0.38	10.45	5.89	0.28	2.18	1.14	2.56	1.52
1a	14.63	1.09	0.48	3.63		7.98	7.38		1.81	1.69	2.78	2.06

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAM
2	1.43	1.91	3.82		4.53		2.86	2.86	2.62	12.41	17.18	2.15
1c	3.53	2.71	2.46		3.45		1.89	1.56	3.04	5.91	21.67	7.88
1b	6.36	1.52	2.37		2.37		2.75	1.23	2.75	13.96	18.14	6.27
1a	4.47	3.26	1.69		2.90		0.97	1.81	1.33	12.82	20.31	6.29

4. TITO BUSTILLO *Capra pyrenaica*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
2	40.00									10.00		10.00
1c	18.00		1.33	2.67	2.00	0.67	4.67		4.00	3.33	4.00	
1b	29.59		2.37	2.37		3.55	5.92		2.37	4.14	1.18	1.18
1a	36.80	1.60		0.80		0.80			0.80	0.80	1.60	1.60

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAM
2	10.00									10.00	10.00	10.00
1	7.33	0.67	2.00	0.67	3.33		1.33	2.00	4.67	16.00	16.67	4.67
1b	1.18		2.37	0.59	2.96		1.78	3.55	2.96	13.02	14.20	4.73
1a	2.40		1.60		4.00		4.80	1.60	4.00	19.20	14.40	3.20

VI: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

5. LA RIERA *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
1	13.67	3.73	0.62	6.21		7.45	20.75	0.62		3.73	3.10	1.86
2/3	11.63	6.98		2.32		4.65	13.95			6.98		
4	6.34	11.22		3.90		12.19	20.97	1.95		4.88	3.90	1.46
5	11.27	6.76		3.89	1.02	6.97	12.91		0.41	3.28	2.66	0.82
6	12.72	8.09		2.89	1.15	8.67	14.45		0.58	2.89	1.73	1.73
7	11.48	6.38	1.07	5.52	1.18	6.97	10.78	0.10	0.80	4.66	3.54	0.86
8	9.99	5.79	0.25	6.21	0.59	6.13	10.16	0.59	0.33	4.45	2.77	0.76
9	11.40	6.21	0.63	8.09	0.51	5.30	13.80	0.11	0.62	3.25	3.59	1.03
10	8.21	7.89	0.21	5.19	0.86	10.81	19.24	0.32	0.32	2.16	2.38	0.43
11	6.52	4.55	0.12	5.04	0.49	13.04	23.74	0.24	0.24	2.70	1.84	0.98
12	7.72	5.96	0.70	3.51		10.52	24.21	0.35	0.70	2.80	1.40	0.70
13	4.69	5.94	0.31	2.81	0.62	10.31	27.34	0.31	0.31	2.97	1.09	2.19
14	7.39	5.69	0.35	3.88	0.65	10.69	16.26	0.78	0.96	3.61	2.61	0.74
15	6.66	5.66	0.09	2.46	0.36	11.04	16.97	0.09	0.27	4.01	1.64	1.64
16	8.96	6.26	0.17	4.65	0.63	10.69	13.22	0.17	0.52	4.94	3.27	0.52
17	11.06	6.03	0.29	2.58		13.79	13.07	0.43		5.89	3.59	1.87
18	9.63	5.31	0.25	3.52	0.37	10.99	11.48	1.05	0.80	4.01	2.90	1.54
19	8.31	6.84	0.31	4.66	0.62	10.88	13.67	0.46	0.39	4.04	3.50	1.24
20	14.14	9.81		4.04	0.72	9.96	9.09	1.01	0.43	3.89	4.04	0.58
21/2	13.96	4.24	0.31	6.41	0.62	6.00	10.13	0.41	0.72	6.10	4.13	1.03
24	13.67	5.75	0.24	3.12	0.96	7.43	11.99	0.72	0.96	4.55	3.60	2.88
25		2.78	2.79	5.56		2.79	16.67			13.89		
26	18.67	8.11	0.74	4.18	0.49	6.63	12.53	0.24	0.24	3.19	5.65	0.98
27	19.46	5.19	0.93	4.54	0.74	4.35	14.27	0.28	1.30	3.24	3.98	0.74
28	28.05	10.97	2.44	1.22			14.63		1.22	3.66	3.66	

VI: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

(continuación)

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
1		5.59	3.73		7.45		1.24		0.62	14.28	5.59	
2/3		4.65	4.65		9.30	2.32		2.33		16.28	11.27	2.32
4	0.97	1.95	4.39		8.78				0.49	11.71	1.46	3.41
5	1.43	0.82	5.94		7.34	0.61	0.61	0.20	1.02	22.54	4.71	4.71
6	1.15	0.58	1.73		2.89				1.73	21.96	6.94	8.09
7	1.12	1.12	5.47		7.02	0.05	0.37	0.16	0.86	19.52	6.76	4.18
8	0.25	1.17	4.45	0.25	7.56	0.17	0.76	0.25	1.34	21.66	8.40	5.71
9	0.80	1.31	4.05	0.17	8.95	0.17	0.28	0.40	0.91	16.99	7.98	3.42
10	0.54	2.16	5.62	0.11	7.13	0.11	0.32	0.43	0.32	14.38	4.86	5.95
11	0.49	1.97	3.81	0.25	7.63	0.12	0.49		0.61	13.53	7.50	4.06
12		2.10	2.45		8.42	0.35	0.70		0.70	18.95	4.56	3.16
13	0.47	0.94	4.22		5.94		0.31		0.16	15.94	7.34	5.78
14	0.74	1.17	5.48	0.09	8.09	0.17	0.56	0.30	0.61	16.48	7.15	5.52
15	1.00	2.01	5.02	0.27	7.39		0.55	0.09	0.46	16.79	9.58	5.93
16	0.29	1.15	5.63	0.23	8.68	0.06	0.34	0.23	0.69	12.76	11.26	4.65
17	1.15	1.15	5.89		8.91	0.43	0.29	0.14	0.57	14.37	6.18	2.30
18	1.05	1.85	4.94	0.06	8.39	0.12	0.74	0.78	0.86	14.57	11.11	3.76
19	0.54	1.48	5.36	0.31	6.53	0.39	0.39	0.23	0.62	12.74	11.27	5.21
20		2.16	3.75		6.93	0.14	0.58	0.29	0.58	17.03	7.79	3.03
21/	1.55	1.24	6.72		8.27	0.10	0.41	0.41	0.41	19.65	6.31	0.83
24	2.40	0.24	7.67	0.24	9.59	0.24	0.24		1.20	14.87	5.75	1.68
25					5.56					22.22	5.56	8.33
26	0.98	1.23	4.91		7.37	0.24		0.24		18.18	3.19	1.97
27	0.74	0.93	4.26		7.32		0.28		0.37	17.42	6.39	3.24
28		2.44	2.44	8.54				1.22		12.19	6.10	1.22

VI: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

6. LA RIERA Capra pyrenaica (%NR)

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIOIDE	VERTEBR	COSTILLA	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
1	55.56						16.67			5.56	5.56	
2/3	23.81			7.94		9.52	14.29	1.59		9.52	1.59	1.59
4	14.18	5.20	0.47	4.96	0.95	14.42	19.62	2.13	1.18	3.78	1.89	0.24
5	16.23	8.35	0.31	4.48	0.93	11.75	14.68	1.85	0.46	3.09	5.26	1.85
6	11.20	7.20		4.00		15.20	21.60	0.80	1.60	4.00	2.40	
7	13.10	4.91	0.30	2.53	0.74	11.46	21.43	0.45	1.64	3.87	3.57	2.08
8	5.42	11.80		4.26	0.77	18.18	25.34	0.39	1.93	2.13	2.71	0.39
9	5.28	7.78	0.28	3.06	1.39	13.61	30.00		1.11	2.50	3.33	1.11
10	4.86	10.27	0.54	1.62		17.84	31.35	1.62	2.16	4.86	2.16	1.08
11	10.81	5.41		1.35		18.92	31.08	1.35			2.70	1.35
12	10.34	15.52			1.72	20.69	31.03		1.72			
13	7.91	7.91		3.39	0.56	15.25	32.77			1.13	1.13	0.56
14	10.22	6.13		3.07	0.68	16.52	25.55	0.51	0.68	3.41	3.58	0.85
15	8.40	4.00		0.80	1.20	16.80	23.20	0.40	0.80	4.80	2.00	1.60
16	5.92	12.28	0.22	1.54	0.66	21.27	22.15	0.66	1.54	3.29	2.63	0.66
17	6.43	8.19		3.51		25.73	25.73			3.51	1.17	1.17
18	10.39	6.18	0.28	1.69	0.84	25.56	23.88	0.56	0.56	3.37	2.25	1.12
19	7.28	12.40		4.58	0.54	22.91	21.29		0.54	3.23	1.89	0.54
20	9.20	14.72		4.29	0.61	19.02	19.63		0.61	3.07		1.23
21	9.68	1.94		2.58		9.68	17.42		1.29	5.81	4.52	3.87
24	15.47	4.30	0.29	4.58	1.43	8.02	20.63	0.29	1.43	2.87	3.44	1.43
25							28.57		14.29			
26	7.69	6.92		3.08		18.46	27.69		3.08	3.85	1.54	0.77
27	9.04	9.04		3.39		3.95	27.68	0.56	3.39	2.26	5.08	
28												

VI: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

(continuación)

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
1										11.11	5.56	
2/3	1.59	3.17	4.76		4.76		3.17			3.17	6.35	3.17
4	1.18	1.42	7.33		5.20		0.47	0.47	1.42	7.09	4.96	1.42
5	1.55	2.78	5.10	0.62	4.95	0.46	0.46		1.39	7.57	3.25	2.63
6		0.80	4.00		4.00	0.80			1.60	11.20	3.20	6.40
7	2.08	1.93	4.91	0.45	5.80	0.45	0.60	0.45	12.08	8.78	4.91	1.49
8	0.97	2.71	3.68		2.90	0.19	0.39	0.19		8.12	5.42	2.13
9	3.06	0.28	5.00		7.78	0.83	0.56	0.83	0.28	5.56	4.72	1.67
10			3.78	0.54	3.24				1.08	9.19	3.24	0.54
11	1.35		1.35		2.70					9.46	12.16	
12	5.17		1.72		5.17					6.90		
13		1.13	6.21	0.56	3.95	0.56			1.13	6.78	7.91	1.13
14	1.36	1.19	4.94	0.17	4.09	0.51	0.34	1.19	0.68	8.18	4.77	1.36
15	2.00	1.20	3.60	0.40	6.00	0.40	1.20	2.40	2.80	10.80	3.60	1.60
16	1.10	0.88	4.82	0.44	5.04		0.22	0.66	0.22	6.14	6.36	1.32
17	1.17	1.17	6.43		5.26				0.58	5.26	4.68	
18	2.25	1.69	3.93		1.97		0.56	0.28	1.12	5.06	4.21	2.25
19	1.89	1.62	4.85		3.50			0.27	1.08	5.93	5.39	0.27
20	1.23	2.45	5.52	0.61	6.13			0.61	0.61	4.91	4.91	0.61
21	1.29	1.29	9.68	0.65	6.45			1.94		14.19	6.45	1.29
24	1.15	2.29	4.58	0.29	2.87		0.29		0.57	13.18	9.46	1.15
25					14.29						28.57	14.29
26		1.54	4.62		3.08					6.15	11.54	
27	2.26	0.56	5.65		9.04		0.56			5.65	10.17	1.69
28		25.00								50.00	25.00	

VI: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

7. CUETO DE LA MINA *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
H												50.00
G	57.14			2.86								
F	38.46			7.69						38.46		15.38
E	56.03		0.71	16.31								1.42
D	51.72		4.60	22.99								
B	78.13			9.38								
A				85.71								

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
H												50.00
G					5.71			14.29		11.43	8.57	
F												
E					0.71		0.71	5.67	0.71	12.06	2.13	
D					2.30		3.45	4.60		4.60	5.75	
B					3.13			6.25		3.13		
A								7.14			7.14	

VII: Relación de piezas esqueléticas identificadas

1. CUEVA MORIN *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIB	HIODE	VERTEB	COSTIL	ESTERN	ESCAPU	HUMERO	RADIO	ULNA
7	56			2				1				1
6	48	1					1					
5c	58					2			1		3	2
5b	71	2	1	7		3				1	4	4
5a	137	6	6		1	23	3		3	4	8	5
4	132	4	1	2	1	8	10			5	5	
3	33	1	1			1				1	1	
2	100	2	2	2		9	11	1	2	6	3	3
1	40			2			5			2	2	

	CARPO	PELV	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	D. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
7	1							2		8	10	4
6	1	1		1			1		1	7	12	
5c	3	1	2		1				2	13	21	6
5b	2		2	1	1				3	14	26	4
5a	10	5	7	3	12		4	6	6	51	55	10
4	10	1	3		4		2	3		31	40	5
3	1									5	5	2
2	5		6	1	9		3	1	2	48	18	7
1	2		1		1					16	2	1

VII: Relación de piezas esqueléticas identificadas

3. RASCAÑO *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
5	17			1		3	1		2	1	2	1
4b	31		4	3		4	2	2	1	5	1	
4a	9		3			2	1			2	5	
3	10											1
2	22					1	3				3	2
1	26		7	2			6		1	4	1	3

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
5	11	4			5		2	1		3	14	1
4b	13		1		4		4	4	1	22	26	2
4a	3		1		1			2	5	3	1	3
3					1		1		1	2	4	1
2	4	1					2	1	1	2	5	
1	6	2	1					1	1	2	8	

4. RASCAÑO *Capra pyrenaica*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
5	580	17	43	83	2	18	16		26	23	31	7
4b	500	4	38	60	1	54	18		27	44	30	5
4a	232	26	12	15		50	6		10	18	14	2
3	257	18	1	18	3	38	5		4	10	7	
2	220	1	6	28	4	53	10		6		10	4
1	234	15	21	21		67	9		15	16	21	6

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
5	93	10	8	4	23		19	46	37	71	69	5
4b	110	21	14	2	30		39	53	40	52	117	2
4a	43	3	5	1	13		26	36	26	36	78	7
3	18	10	5		6		8	10	9	20	55	8
2	19	9	9	4	10		8	15	12	32	62	19
1	5	13	6		16		2	13	6	43	35	

VII: Relación de piezas esqueléticas identificadas

4. PIELAGO *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIOOE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
6	5			4								
5b	9											
5a	9											
3b	2			1					1		2	
3a	6			1								
2c	18			5					1			
2a	7											
1bc	9											

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	ESAMO
6					1	1		2			12	
5b					1		1	3		1	5	
5a											16	
3b					1						2	
3a								1		3	8	
2c								2		1	4	
2a							1	1			1	
1bc											1	

13. PIELAGO *Capra pyrenaica*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIOOE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
6	41			23					5	3	3	
5b	32			2					1	1	1	
5a	85			6					1	4		
3b	66			17					2	4	1	
3a	127			20					1	5	7	
2c	272			56					12	7	5	
2a	92			26					6	4		
1bc	73			9						2	2	

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
6					3		2	3		2	9	
5b		1			3		1	3		1		
5a					14			5		1	11	
3b			2		5			6		7	15	
3a				1	5		1	11		9	27	
2c					25		4	17		30	119	
2b				1	8			10		11	45	
1bc					5			4		9	25	

VIII: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

1. CUEVA MORIN *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXIL	MANDIB	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERN	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
7	65.88			2.35				1.18				1.76
6	64.00	1.33					1.33					
5c	48.33					1.67			0.83		2.50	1.67
5b	49.65	1.40	0.70	1.88		2.09				0.70	2.80	2.80
5a	36.83	1.61	1.61		0.27	6.18	0.81		0.81	1.07	2.15	1.33
4	49.44	1.50	0.37	0.75	0.37	2.99	3.74			1.87	1.87	
3	64.71	1.96	1.96			1.96				1.96	1.96	
2	40.00	4.40	0.80	0.80		3.60	4.40	0.40	8.00	2.40	1.20	1.2
1	54.05			2.70			6.76			2.70	2.70	

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
7	1.77							2.35		9.41	11.76	4.71
6	1.33	1.33		1.33			1.33		1.33	9.33	16.00	
5c	2.50	0.83	1.67		0.83				1.67	10.83	17.50	5
5b	1.40		1.40	0.70	0.70				2.10	9.79	18.18	2.80
5a	2.69	1.34	1.88	0.81	3.23		1.07	1.61	1.61	13.71	14.78	2.69
4	3.74	0.37	1.12		1.50		0.75	1.12		11.61	14.98	1.87
3	1.96									9.80	9.80	3.92
2	2.00		2.40	0.40	3.60		1.20	0.40	0.80	19.20	7.20	2.80
1	2.70		1.35		1.35					21.62	2.70	1.35

VIII: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

2. RASCAÑO *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
5	24.64			1.45		4.35	1.45		2.90	1.45	2.90	1.45
4b	23.48		3.03	2.27		3.03	1.51	1.51	0.76	3.79	0.76	
4a	21.95		7.32			4.88	2.44			4.88	12.19	
3	45.45											4.54
2	45.83					2.08	6.25				6.25	4.17
1	34.67		9.33	2.67			8.00		1.33	5.33	1.33	4.00

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
5	15.94	5.80			7.25		2.90	1.45		4.35	20.29	1.45
4b	9.85		0.76		3.03		3.03	3.03	0.76	16.67	19.70	1.51
4a	7.32		2.44		2.44			4.88	12.19	7.32	2.44	7.32
3					4.54		4.54		4.54	9.09	18.18	4.54
2	8.33	2.08					4.17	2.08	2.08	4.17	10.42	
1	8.00	2.67	1.33					1.33	1.33	2.67	10.67	

3. RASCAÑO *Capra pyrenaica*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
5	46.89	1.37	3.48	6.71	0.16	1.46	1.29		2.10	1.86	2.51	0.57
4b	39.65	0.32	3.01	4.76	0.08	4.28	1.43		2.14	3.49	2.38	0.40
4a	35.20	3.95	1.82	2.28		7.59	0.91		1.52	2.73	2.12	0.30
3	50.39	3.53	0.20	3.53	0.59	7.45	0.98		0.78	1.96	1.37	
2	40.67	0.18	1.11	5.18	0.74	9.80	1.85		1.11		1.85	0.74
1	41.49	2.66	3.72	3.72		11.88	1.60		2.66	2.84	3.72	1.06

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
5	7.52	0.81	0.65	0.32	2.34		1.54	3.72	2.99	5.74	5.58	0.40
4b	8.72	1.67	1.11	0.16	2.38		3.09	4.20	3.17	4.12	9.28	0.16
4a	6.53	0.46	0.76	0.15	1.97		3.95	5.46	3.95	5.46	11.84	1.16
3	3.53	1.96	0.98		1.18		1.57	1.96	1.76	3.92	10.78	1.57
2	3.51	1.66	1.66	0.74	1.85		1.48	2.77	2.22	5.91	11.46	3.51
1	0.89	2.30	1.06		2.84		0.35	2.30	1.06	7.62	6.21	

VIII: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

4. PIELAGO *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
6	37.51			28.57								
5b	56.25											
5a	90.00											
3b	15.38			7.69					7.69		4.44	
3a	46.15			7.69								
2c	40.00			11.11					2.22			
2a	50.00											
1bc	42.86											

	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
6				7.14	7.14		14.29			7.14	
5b				6.25		6.25	18.75		6.25	6.25	
5a										10.00	
3b				7.69						61.54	
3a							7.69		23.08	15.38	
2c							4.44		2.22	35.56	
2a						7.14	7.14			35.71	
1bc										57.14	

5. PIELAGO *Capra pyrenaica*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
6	43.62			24.47					5.32	3.19	3.19	
5b	74.42			4.65					2.33	2.33	2.33	
5a	66.93			4.72					0.79	0.79		
3b	52.80			13.60					1.60	3.20	0.80	
3a	59.07			9.30					0.47	2.33	3.26	
2c	49.45			10.18					2.18	1.27	0.91	
2a	44.88			12.68					2.93	1.95	0.98	
1bc	57.48			7.09						1.57		

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
6					3.19		2.13	3.19		2.13	9.57	
5b		2.33			6.98		2.33	6.98		4.65		
5a					11.02			3.94		0.79	8.66	
3b			1.60		4.00			4.80		5.60	12.00	
3a				0.47	2.33		0.47	5.12		4.19	12.56	
2c					4.55		0.73	3.09		5.45	21.64	
2b				1	3.90			4.88		5.37	21.95	
1bc					3.94			3.15		7.09	19.69	

IX: Relación de piezas esqueléticas identificadas

1. SANTIMAMIRE *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VII	73	8	8	16		4	10		3	11	10	3
VI	212	1	32	58		7	21		42	40	23	6
V	50	1	6	14	1	20	6		5	6	6	4

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VII	3	3	3	1	3		2	7	1	19	21	3
VI	33	5	28	4	25		24	35	14	113	137	
V	8	4	4	1	1		6	16	5	22	42	1

2. ATXBETA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
F	10									1	1	
E	16						2		1		1	
C/D	18			1						2	2	2

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
F										1	8	1
E	1							1		4	6	3
C/D										4	11	2

3. URTIAGA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
F	238		3	56		1	2		6	10	7	2
E	37		4	9					2	2		
D	542	1	12	40		7			2	15	22	5
C	207	2	1	23		4	1			1	5	3

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
F	22	5	4		10				49	48	72	
E	8		1		1				5	14	17	
D	48		6	9	6				60	73	125	
C	9	2	3		5				16	19	31	

IX: Relación de piezas esqueléticas identificadas

4. ERMITIA *Capra pyrenaica*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
sol.	45		2	1		1			2		2	
mgd	67	1	2	23						3	3	3
azl.	41		1	8								

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
sol.	1		1						1	3	15	
mgd		3			3				7	9	20	
azl.	3								1	1	1	

5. AMALDA *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VI	74	7		3	4	21	12		3	15	10	2
V	30	2		3	1	5	2			3	3	
IV	40	4		6	2	14	7			6	5	2

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VI	3	2	13		26	2	4	2	2	32	25	10
V	2	2	2		6					11	11	2
IV	5	3	4		9					9	15	8

6. AMALDA *Capra pyrenaica*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VI	72	6		2	1	7	11		1	5	3	5
V	58	4	1		2	12	17			1		6
IV	46	4		2	4	8	8			4		7

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VI	9		14	12	8	1	4	1	3	7	55	9
V	7	2	7	6	3				1	5	36	4
IV	2	1	5	4	3	1	1	1		10	16	7

IX: Relación de piezas esqueléticas identificadas

7. AMALDA *Rupicapra rupicapra*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VI	265	128	4	22	3	631	335		36	53	27	54
V	92	36	1	6		242	134		13	15	12	16
IV	64	16		1	1	94	67		3	9	4	11

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VI	96	50	164	117	72	2	50	9	19	99	425	107
V	34	19	54	62	26		14	5	6	28	167	40
IV	13	7	23	28	18	1	6	1	7	34	75	20

8. EKAIN *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
Xb	10			4		3	8		1		2	
Xa	12			1		2	1		1			
IXb	30	1		4			2				1	
IXa	17	2		1								
VIII	29	1		3		2	2		2	1	1	1
VIII f	38	9		4		10	8	1			2	
VII e	31	4		5		19	12	1		2	2	
VII c	38	14		2		3	27		2	2	5	3
VII	74	29		10		19	100		5	10	11	2
VI b	8			2		2	2				2	
VI a	2			1								1
V	24			1			3			3	6	1
IV	49		3	3		6	1		1	4	6	1
III	21	2		4		2	1			2	2	

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
Xb	1	4	1				1	4	1	10	5	
Xa	4						1	1	1	2	3	1
IXb				1	1	1	1	1	1	2	3	1
IXa										1	4	1
VIII		2	2							1	3	1
VIII f	1				5		8			8	4	
VII e		3	1		4					6	1	
VII c	3		2		3					5	6	
VI a	2	7	15		22		1	1		26	7	1
VI b	1	2	1		4			1		3	2	
VI a					3					3	2	
V			3		5					12	6	
IV	5	2	3		4				2	15	18	
III	2	1			1		2		2	7	9	2

IX: Relación de piezas esqueléticas identificadas

9. ERRALLA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
V	15	2		6	2	7	18	1	1	3	6	2
III/I	13	1		1		8	2				1	

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
V		1	16			21		1	1	3	28	4
III/I	1		1			5		1		1		1

10. ERRALLA *Capra pyrenaica*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
V	207	167	28	163	38	283	433	10	27	114	79	24
IV	4		6	14	1	68	24	3	4	4	4	3
III/I	25	4		13		10	43		1	3	4	1

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
V	17	86	215	13	136	5	22	14	18	105	34	131
IV	6	9	6	1	8	3	8	7	10	11	16	4
III/I		2	5	3	8		1		1	6	2	

11. AITZBIRTATE *Cervus elaphus*

	DIENT	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
aur.	27		4	15					2	4	2	1
sol.	36		3	17							1	1
mgd	99		3	21					1	13	9	5
azl.	43		2	13					2	1	3	3

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
aur.		1			7				8	7	12	
sol.					4				4	10	11	
mgd	4	5	4	1	9				14	48	43	
azl.	4				2				4	16	14	

IX: Relación de piezas esqueléticas identificadas

12. BOLINKOBA *Capra pyrenaica*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VI	507		1	8		2			1	4	1	2
V	168			1		2						
IV	203		1	5		2				1	1	1
III	146			3		2	2					3
III/1	67			1		2				2		

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	D. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VI	3				1		9	19		7	68	
V	1						3	3		4	31	
IV	2						1	7	2	4	35	1
III	10				1		5	7		8	32	1
III/1							1	3		1	9	

X: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

1. SANTAMARÍA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VII	34.43	3.77	3.77	7.55		1.89	4.72		1.42	5.19	4.72	1.42
VI	22.70	1.18	3.43	6.21		7.60	2.25		4.50	4.28	2.46	0.64
V	21.83	0.44	2.62	6.11	0.44	8.73	2.62		2.18	2.62	2.62	1.75

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VII	1.42	1.42	1.42	0.47	1.42		0.94	3.30	0.47	8.97	9.91	1.42
VI	3.53	0.54	3.00	0.43	2.68		2.57	3.75	1.50	12.10	14.67	
V	3.49	1.75	1.75	0.44	0.44		2.62	6.99	2.18	9.61	18.34	0.44

2. ATXETA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	VERTEBR	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
F	45.45									4.54	4.54	
E	44.44						5.56		2.78		2.78	
C/D	42.86			2.38						4.76	4.76	4.76

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
F										4.54	36.36	4.54
E	2.78							2.78		11.11	16.67	8.33
C/D										9.52	26.19	4.76

3. URTIAGA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
F	44.49		0.56	10.47		0.19	0.37		1.12	1.87	1.31	0.37
E	37.00		4.00	9.00					2.00	2.00		
D	55.70	0.10	1.23	4.11		0.72			0.21	1.54	2.26	0.51
C	62.16	0.60	0.60	6.91		1.20	0.30			0.30	1.50	0.90

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
F	4.11	0.93	0.75		1.87				9.16	8.97	13.46	
E	8.00		1.00		1.00				5.00	14.00	17.00	
D	4.93		0.62	0.92	0.62				6.17	7.50	12.85	
C	2.70	0.60	0.90		1.50				4.80	5.71	9.31	

X: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

4. ERMITIA *Capra pyrenaica*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
sol.	60.81		2.70	1.35		1.35			2.70		2.70	
mgd	67.09	0.43	0.85	9.83						1.28	1.28	1.28
azl.	60.81		1.79	14.29								

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
sol.	1.35		1.35						1.35	4.05	20.27	
mgd		1.28			1.28				2.99	3.85	8.55	
azl.	5.36								1.79	1.79	1.79	

5. AMALDA *Cervus elaphus*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VI	27.21	2.57		1.10	1.47	7.72	4.41		1.10	5.51	3.68	0.73
V	35.29	2.35		3.53	1.18	5.88	2.35			3.53	3.53	
IV	28.78	2.88		4.32	1.44	10.07	5.04			4.32	3.60	1.44

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VI	1.10	0.73	4.78		9.56	0.73	1.47	0.73	0.73	11.76	9.19	3.68
V	2.35	2.35	2.35		7.06					12.94	12.94	2.35
IV	3.60	2.16	2.88		6.47					6.47	10.79	5.75

6. AMALDA *Capra pyrenaica*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VI	30.51	2.54		0.85	0.42	2.96	4.66		0.42	2.12	1.27	2.12
V	33.72	2.33	0.58		1.16	6.98	9.88			0.58		3.49
IV	34.33	2.99		1.49	2.99	5.97	5.97			2.99		5.22

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VI	3.81		5.93	5.08	3.39	0.42	1.69	0.42	1.27	2.97	23.31	3.81
V	4.07	1.16	4.07	3.49	1.74				0.58	2.91	20.93	2.33
IV	1.49	0.75	3.73	2.99	2.24	0.75	0.75	0.75		7.46	11.94	5.22

X: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

7. AMALDA *Rupicapra rupicapra*

	DIENTES	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VI	9.57	4.62	0.14	0.79	0.11	22.00	12.10		1.30	1.91	0.98	1.95
V	9.00	3.52	0.10	0.59		23.68	13.11		1.27	11.47	1.17	1.57
IV	12.72	3.18		0.20	0.20	18.69	13.32		0.60	1.79	0.80	2.19

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VI	3.47	1.81	5.92	4.23	2.60	0.07	1.81	0.33	0.69	3.58	15.35	3.87
V	3.33	1.86	5.28	6.07	2.54		1.37	0.49	0.59	2.74	16.34	3.91
IV	2.58	1.39	4.57	5.57	3.58	0.20	1.19	0.20	1.39	6.76	14.91	3.98

8. EKAIN *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
Xb	18.87			7.55		5.66	15.09		1.89		3.77	
Xa	40.00			3.33		6.67	3.33		3.33			
IXb	60.00	2.00		8.00			4.00				2.00	
IXa	65.38	7.69		3.85								
VIII	53.70	1.85		5.56		3.70	3.70		3.70	1.85	1.85	1.85
VIIIc	38.78	9.18		4.08		10.20	8.16	1.02			2.04	
VIIe	34.07	4.40		5.49		20.88	13.19	1.10		2.20	2.20	
VIIc	33.04	12.17		1.74		2.61	23.48		2.20	1.74	4.35	2.61
VII	21.57	8.45		2.92		5.54	29.15		1.46	2.92	3.21	0.58
VIb	26.67			6.67		6.67	6.67				6.67	
VIa	16.67			8.33								8.33
V	37.50			1.56			4.69			4.69	9.38	1.56
IV	39.52		2.42	2.42		4.84	0.81		0.81	3.23	4.84	0.81
III	35.00	3.33		6.67		3.33	1.67			3.33	3.33	

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
Xb	1.89	3.77	1.89				1.89	7.55	1.89	18.87	9.43	
Xa	13.33						3.33	3.33	3.33	6.67	10.00	3.33
IXb					2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	6.00	2.00
IXa										3.85	15.38	3.85
VIII		7.41	3.70							1.85	5.56	1.85
VIIIc	1.02				5.10		8.16			8.16	4.08	
VIIe		3.30	1.10		4.40					6.59	1.10	
VIIc	2.61		1.74		2.61					4.35	5.22	
VIIa	0.58	2.04	4.37		6.41		0.29	0.29		7.58	2.04	0.29
VIb	3.33	6.67	3.33		13.33		3.33			10.00	6.67	
VIa					25.00					25.00	16.67	
V			4.69		7.81					18.75	9.38	
IV	4.03	1.61	2.42		3.23				1.61	12.10	14.52	
III	3.33	1.67			1.67		3.33		3.33	11.67	15.00	3.33

X: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

9. ERRALLA *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
V	8.33	1.11		3.33	1.11	18.60	10.00	0.56	0.56	1.67	3.33	1.11
III/I	30.23	2.33		2.33		18.60	4.65			2.33	2.33	

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
V		5.56	8.89			11.67		0.56	0.56	1.67	15.56	2.22
III/I	2.33		2.33			11.63		2.33		2.33		2.33

10. ERRALLA *Capra pyrenaica*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
V	8.73	7.05	1.18	6.88	1.60	11.94	18.28	0.42	1.14	4.81	3.33	1.01
IV	1.78		2.68	6.25	0.45	30.36	10.71	1.34	1.78	1.78	1.78	1.34
III/I	19.68	3.15		10.23		3.94	33.86		0.79	2.36	3.15	0.79

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
V	0.72	3.63	9.08	0.55	5.74	0.21	0.93	0.59	0.76	4.43	1.43	5.53
IV	2.68	4.02	2.68	0.45	3.57	1.34	3.57	3.12	4.64	4.91	7.14	1.79
III/I		1.58	3.94	2.36	6.30		0.79		0.79	4.72	1.57	

11. AITZBIRTATE *Cervus elaphus*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
aur.	29.35		4.35	16.30					2.17	4.35	2.17	1.09
sol.	41.38		3.45	19.54							1.15	1.15
mgd	34.26		1.04	7.27					1.04	4.50	3.11	1.73
azl.	40.19		1.87	12.15					1.87	0.93	2.80	2.80

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O.TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
aur.		1.09			7.61				8.70	7.61	13.04	
sol.					4.60				4.60	11.49	12.64	
mgd	4.15	1.73	1.38	0.35	3.11				4.84	16.61	14.88	
azl.	3.74				1.87				3.74	14.95	13.08	

X: Frecuencias relativas: piezas esqueléticas identificadas

12. BOLINKOBA *Capra pyrenaica*

	DIENTE	CRANEO	MAXILAR	MANDIBU	HIODE	VERTEBR	COSTILL	ESTERNO	ESCAPUL	HUMERO	RADIO	ULNA
VI	80.09		0.16	1.26		0.32			0.16	0.63	0.16	0.32
V	78.87			0.47		0.94						
IV	76.32		0.38	1.88		0.75				0.38	0.38	0.38
III	66.36			1.36		0.91	0.91					1.36
III/I	77.91			1.16		2.33				2.33		

	CARPO	PELVIS	FEMUR	PATELLA	TIBIA	FIBULA	CALCANE	ASTRAGA	O. TARSO	METAPOD	FALANGE	SESAMO
VI	0.47				0.16		1.42	3		1.11	10.74	
V	0.47						1.41	1.41		1.88	14.55	
IV	0.75						0.38	2.63	0.75	1.50	13.16	0.38
III	4.55				0.45		2.27	3.18		3.64	14.55	0.45
III/I							1.16	3.49		1.16	10.47	

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDE DEL RIO, H. (1906): *Las Pinturas y Grabados de las Cavernas Prehistóricas de la Provincia de Santander*, Santander. Blanchard y Arce.
- ALCALDE DEL RIO, H.; BREUIL, H. y SIERRA, L. (1911): *Les cavernes de la Region Cantabrique*. Monaco.
- ALCINA, J. (1975): *En torno a la antropología cultural*. Madrid, Porrúa Turanzas..
- ALDEN, E. (1983): Antropological Applications of Optimal Foraging Theory: A Critical Review. *Current Anthropology* 24: 625-651.
- ALMAGRO BASCH, M., GARCIA GUINEA, M.A. y BERENGUER ALONSO, M. (1973): La época de las pinturas y esculturas cuaternarias policromas en relación con los yacimientos: revalorización del Magdaleniense III. *Santander Symposium*. UISPP, Madrid.
- ALTUNA, J. (1963): Fauna de mamíferos del yacimiento prehistórico de Aitzbirtate IV. *Munibe* 15: 105-124.
- (1966): Mamíferos de clima frío en los yacimientos prehistóricos del País Vasco. *IV Symposium de Prehistoria Peninsular*: 99-105. Pamplona.
 - (1970): Fauna de mamíferos del yacimiento prehistórico de Aitzbirtate IV (Rentería, Guipúzcoa). *Munibe* 22: 3-41.
 - (1971a): Los mamíferos del yacimiento prehistórico de Morín (Santander). En González Echegaray, J. y Freeman, L.G.: *Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968*. Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistóricas

de la provincia de Santander: 369-398. Santander.

- (1971b): El reno en el Wurm de la Península Ibérica. *Munibe* 23: 71-90.
- (1971c): Los mamíferos del yacimiento prehistórico de Morín (Santander). En González Echegaray, J. y Freeman, L.G.: *Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968*. Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistóricas de la provincia de Santander: 367-398. Santander.
- (1972): Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. Catálogo de los mamíferos cuaternarios del Cantábrico y Pirineo Occidental. *Munibe* 24. San Sebastián.
- (1976): Los mamíferos del yacimiento prehistórico de Tito Bustillo (Asturias). En Moure Romanillo, A.; Cano, M. et al.: *Excavaciones en la cueva de Tito Bustillo (Asturias): Trabajos de 1975*. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, Oviedo: 151-194.
- (1977): Fauna de la Cueva del Conde. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 90/91: 486-487. Oviedo
- (1978): Los mamíferos de Cueva Morín. En González Echegaray, J. y Freeman, L.G.: *Vida y Muerte en Cueva Morín*: 201-209. Institución Cultural de Cantabria, Santander.
- (1979): La faune des Ongulés du Tardiglaciare en Pays Basque et dans le reste de la région cantabrique. *La fin des Temps glaciaires en Europe.i*: 85-95. C.N.R.S. París.
- (1981a): Restos óseos del yacimiento prehistórico de Rascaño. En González Echegaray, J.; Barandiarán Maestu, I. et al.: *El Paleolítico Superior de la cueva de Rascaño (Santander)*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 3. Ministerio de Cultura. Madrid: 223-269.
- (1981b): Les Macromammifères du Paleolithique Supérieur ancien dans la région cantabrique. En González Echegaray, J. y Barandiarán, I.: *El Paleolítico Superior de la cueva de Rascaño (Santander)*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 3. Ministerio de Cultura. Madrid: 188-197.
- (1982a): Moyens de subsistence des habitats du gisement prehistorique d'Ekain tout au long de son occupation. *Société d'Anthropologie du Sud Ouest* 17: 11-13.
- (1982b): Bases de subsistencia en los pobladores del yacimiento de Ekain a lo largo de su ocupación.

Cuadernos de Sección Antropología, Etnografía, Prehistoria y Arqueología 1: 35-39.

- (1983): On the relationship between archeofaunas and parietal art in the caves of the Cantabrian Region. En Clutton-Brock, J. y Grigson, C.: *Animals and Archaeology 1. Hunters and their prey*. British Archaeological Reports, International Series 163: 227-238. Londres.
- (1984): Situación de la cueva de Ekain en su ámbito geográfico. Relación con otros yacimientos Paleolíticos del entorno. En Altuna, J. et al.: El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deva, Guipuzcoa). *Sociedad de Estudios Vascos* B1: 287-296. San Sebastián.
- (1985): Los moluscos marinos de Erralla. En Altuna, J. et al.: Cazadores Magdalenienses en la cueva de Erralla (Cestona, País Vasco). *Munibe (Antropología - Arkeologia)* 37: 119-121. San Sebastián.
- (1986a): Economías prehistóricas cazadoras y ganaderas en el País Vasco y resto de la región cantábrica. *Homenaje a Julio Caro Baroja. Revista Internacional de Estudios Vascos* 31: 609-638.
- (1986b): The mammalian faunas from the prehistoric site of La Riera. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al.: *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University: 237-274.
- (1988): Les macromammifères du Paleolithique Moyen et Supérieur ancien dans la région cantabrique. *Archaeozoologia* 1: 179-196.
- (1989): Subsistance d'origine animale pendant le Moustérien dans la region cantabrique (Espagne). *Actes du Colloque International L'Homme de Neanderthal* 6: La subsistance: 31-43. Lieja.
- (1990a): La caza de herbívoros durante el Paleolítico y Mesolítico en el País Vasco. *Munibe* 42: 229-240.
- (1990b): Asociaciones de macromamíferos del Pleistoceno Superior en el Pirineo Occidental y el Cantábrico. *The environment and the human society in the Western Pyrenees and the Basque Mountains during the Upper Pleistocene and the Holocene*: 7-16. Vitoria.
- (1990c): Caza y alimentación procedente de Macromamíferos durante el Paleolítico de Amalda. En Altuna, J.; Baldeón, A. y Marriekurrena, K.: *Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*. Sociedad de Estudios Vascos. Serie B, 4: 149-192. San Sebastián.

Bibliografía

- (1994a): La relación fauna consumida-fauna representada en el Paleolítico Superior Cantábrico. *Complutum* 5: 303-311.
- (1994b): Los macromamíferos durante el Solutrense de la Península Ibérica. *Férvedes* 1: 47-55.
- (1995): Faunas de mamíferos y cambios ambientales durante el Tardiglacial cantábrico. En Moure, A. y González Sainz, C. (eds.): *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico*: 77-117. Universidad de Cantabria. Santander.

ALTUNA, J., BALDEON, A. Y MARIEZKURRENA, K.(1984): *La cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas.*

- (1985a): Cazadores magdalenenses en Erralla (Cestona, País Vasco). *Munibe (Antropología y Arqueología)* 37. San Sebastián.
- (1985b): Bases de subsistencia de los pobladores de Erralla: Macromamíferos. En Altuna, J., Baldeón, A. Y Marriekurrena, K.(eds.): *Cazadores magdalenenses en Erralla (Cestona, País Vasco). Munibe* 37: 87-117. San Sebastián.
- (1990): *La cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas.* Eusko Ikaskunta. San Sebastián.

ALTUNA, J. y MARIEZKURRENA K. (1984): Bases de subsistencia de origen animal en el yacimiento de Ekain. En Altuna J. y Merino, J.M. (eds.): *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipuzcoa)*. Eusko Ikaskuntza. Sociedad de Estudios Vascos: 211-280.

ALTUNA, J. MARIEZKURRENA K. et al. (1982): Carta Arqueológica de Guipúzcoa. *Munibe* 34. San Sebastián.

ALTUNA, J. y MERINO, J.M. (1984): *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipuzcoa)*. Eusko Ikaskuntza. Sociedad de Estudios Vascos.

ALTUNA, J. y STRAUS, L.G. (1976): The Solutrean of Altamira: the artefactual and faunal evidence. *Zephrus* 26: 175-182.

ALVAREZ, J. y MADARIAGA, B. (1981): Los moluscos del yacimiento de Rascaño. En González Echegaray, J.,

Bibliografía

Barandiarán Maestu, I. et al.: *El Paleolítico Superior de la cueva de Rascaño (Santander)*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía nº 3. Ministerio de Cultura. Madrid: 273-275.

AARIS-SORENSEN, K. (1983): An example of the taphonomic loss in a mesolithic faunal assemblage. En Clutton-Brock, J. y Grigson, C. (eds.): "Animals in Archaeology, I. Hunter and their prey". *British Archaeological Reports (International Series)* 163: 243-248.

ARANZADI, T. y BARANDIARAN, J.M. (1925): *Exploraciones de la Caverna de Santimamiñe (Basendo-Cortezubi) I. Figuras rupestres*. Bilbao.

- (1928): *Exploraciones Prehistóricas en Guipúzcoa los años 1924 a 1927. Cavernas de Ermitia (Sasiola), Arbil (Lastur) y Olatzapi (Asteasu), dolmen de Basagañi (Murumendi) y caverna de Iruritzo (Vergara)*. San Sebastián.
- (1935): *Exploraciones en la Caverna de Santimamiñe: 3 memoria - Yacimientos Azilienses y paleolíticos: Exploraciones en la Caverna de Lumentxa*. Excm. Diputación de Vizcaya.
- (1948): Exploración de la cueva de Urtiaga (en Itziar, Guipúzcoa) II. Con un estudio de los cráneos prehistóricos de Vasconia comparados entre sí. *Gernica-Eusko Jakintza II*: 285-330. Bayona.

ARANZADI, T.; BARANDIARAN, J.M. y EGUREN, E. (1931): *Exploraciones en la caverna de Santimamiñe (Basendo-Cortezubi) 2. Los niveles con cerámica y el conchero*. Bilbao.

ARESO et al (1980): Sedimentología de la cueva de Amalda. En Altuna, J., Baldeón, A. y Marriekurrena, K. (eds.): *La cueva de Amalda (Zesto, País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*: 33-48.

ARIAS CABAL, P. (1991): *De Cazadores a Campesinos. La transición al neolítico en la región cantábrica*. Universidad de Cantabria. Asamblea Nacional de Cantabria.

BAGUENAL, T.B. (1974): *Ageing of fish*. Proceedings of an International Symposium. Brothers Limited. England.

BAHN, P.G. (1977): Seasonal migration in south-west France during the late glacial period. *Journal of Archaeological Science* 4: 245-257.

- (1982): Inter-site and inter regional links during the upper Palaeolithic: the Pyrenean evidence. *Oxford*

Bibliografía

Journal of Archaeology 1: 247-268.

- (1983): Late Pleistocene economies of the French Pyrennes. En G.B.Bailey (ed): *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*. Cambridge University Press, Cambridge: 168-186.

BAILEY, G.N. (1973): Concheros del Norte de España: una hipótesis preliminar. *Actas del XII Congreso Arqueológico Nacional*: 73-84. Zaragoza, Universidad de Zaragoza

- (1975): The role of molluscs in coastal economies: The results of midden analysis in Australia. *Journal of Archaeological Science* 2: 45-62
- (1978): Shell middens as indicators of postglacial economies: a territorial perspective. En P. Mellars (ed.): *The Early Postglacial Settlement of Northern Europe*, Duckworth, Londres: 37-64.
- (1981): Concepts of resource exploitation: continuity and discontinuity in palaeoeconomy. *World Archaeology* 13: 1-15.
- (1983a): *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*. Cambridge. Cambridge University Press.
- (1983b): Economy change in late Pleistocene Cantabria. En Bailey, G.N. (ed.): *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*: 149-165. Cambridge. University Press, Cambridge.

BARANDIARAN, I. y UTRILLA, P. (1975): Sobre el Magdaleniense de Ermitia (Guipúzcoa). *Sautuola I*: 21-47.

BARANDIARAN, J.M. (1947): Exploración de la cueva de Urtiaga (en Itziar, Guipúzcoa). *Guernica-Eusko Jakintza* I.

- (1950): Bolinkoba y otros yacimientos paleolíticos en la Sierra de Amboto (Vizcaya). *Cuadernos de Historia Primitiva* 5: 73-112.
- (1960a): *Excavaciones en Atxeta, Forua (1959)*. Imp. Prov. de Vizcaya. Bilbao.
- (1960b): Exploración de la Cueva de Urtiaga XI y XII campañas. *Munibe* 12: 3-18.
- (1960c): Exploración de la Cueva de Lezetxiki en Mondragón (trabajos de 1957, 1959 y 1960). *Munibe* 4: 273-

310.

- (1961a): *Excavaciones en Atxeta, Forua (1960)*. Bilbao.
- (1961b): excavaciones en Aitzbirtate IV (trabajos de 1960). *Munibe* 13: 183-285.
- (1961c): Excavaciones arqueológicas en Vizcaya: Silibranka, Atxurra, Goilaku. *Vizcaya* 17.
- (1962a): Santimamiñe. *Excavaciones Arqueológicas en España* 7. Madrid
- (1962b): Aitzbirtate. *Excavaciones Arqueológicas en España* 6. Madrid.
- (1963a): Excavaciones en la caverna de Aitzbirtate IV (trabajos de 1961). *Munibe* 1963: 23-42.
- (1963b): Excavaciones en Aitzbirtate IV (Campaña de 1962). *Munibe* 1963: 69-86.
- (1963c): Exploración de la cueva de Lezetxiki en Mondragón (Campaña de 1962). *Munibe* 1963: 87-102.
- (1964a): Excavaciones en la caverna de Aitzbirtate IV (campaña de 1963). *Munibe* 1964: 12-23.
- (1964b): Exploración de la cueva de Lezetxiki en Mondragón (Campaña de 1961). *Munibe* 1962: 56-59.
- (1964c): Exploración de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1962). *Noticiario Arqueológico Hispánico* VI: 31-42.
- (1965a): Excavaciones en Lumentxa (Campaña de 1963). *Noticiario Arqueológico Hispánico* VII: 56-61.
- (1965b): Excavaciones en Aitzbirtate IV (Campaña de 1964). *Munibe* 1965: 21-37.
- (1965c): Exploración de la cueva de Lezetxiki (Mondragón). (Campaña de 1963). *Noticiario Arqueológico Hispánico* VII: 24-34.
- (1965d): Exploración de la cueva de Lezetxiki (Mondragón). (Campaña de 1964). *Munibe* 1965: 38-51.
- (1966): Excavaciones en Lumentxa (Campaña 1964). *Noticiario Arqueológico Hispánico* VIII-IX: 24-32.

Bibliografía

- (1971): Excavaciones en Abittaa (Amoroto, Vizcaya). *Noticiario Arqueológico Hispánico* XIII-XIV: 123-138.
- (1976): La Cueva de Santimamiñe. En *Obras Completas IX*. Ed. La Gran Enciclopedia Vasca. Bilbao.
- (1988): *Historia general de Euskalerrria. Prehistoria: Paleolítico. Fechas absolutas de la Prehistoria Vasca*, 191-193. Editorial Auñamendi. San Sebastián.

BARANDIARAN, J.M. y ALTUNA, J. (1966): Excavación de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1965). *Munibe* 1966: 5-12.

- (1967a): Excavación de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1966). *Munibe* 1967: 79-106.
- (1967b) Excavación de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1967). *Munibe* 1967: 231-246.
- (1970): Excavación de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1968). *Munibe* 1970: 51-59.

BARANDIARAN, J.M. y ELOSEGUI, J. (1955): Exploración de la cueva de Urtiaga. X Campaña 1954. *Munibe* 2: 69-80.

BARANDIARAN, J.M. y FERNANDEZ MEDRANO, D. (1957): Exploración de la cueva de Lezetxiki en Mondragón (trabajos de 1956). *Munibe* 8: 34-48.

BARANDIARAN, J.M. et al. (1985): *Excavaciones en la cueva de El Juyo*. Centro d Investigación y Museo de Altamira 14. Madrid.

BEGLER, E.B. y KEATINGE, R.W. (1979): Theoretical goals and methodological realities: problems in the reconstruction of prehistoric subsistence economies. *World Archaeology* 11: 208-226.

BEHRENSMEYER, A.K. (1978): Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.

BEHRENSMEYER, A.K. y HILL, A.P. (1980): *Fossils in the making*. Chicago: University of Chicago Press.

BEHRENSMEYER, A.K; WESTERN, D. y DECHANTZ-BOANZ, D.E. (1979): New perspectives in vertebrate

paleoecology from a recent bone assemblage. *Paleobiology* 5: 12-21.

BENDER, B. (1978): Gatherer-hunter to farmer: a social perspective. *World Archaeology* 10: 204-22.

- (1981): Gatherer-hunter intensification. En Sheridan y G. Bailey (eds.): *Economic Archaeology*. British Archaeological Reports, International Series 96, Oxford: 149-157.

BENNET, J.W. (1976): *The Ecological Transition: Cultural Anthropology and Human Adaptation*. Pergamon. New York.

BERGER, W. (1990): The Younger Dryas cold spell-a quest for causes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 89: 219-237.

BERGER, W. y LABEYRE, L. (1987): *Abrupt Climatic Change*. D. Reidel, Dordrecht.

BERNALDO DE QUIROS, F. (1980): *Notas sobre la economía del Paleolítico Superior*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 1. Ministerio de Cultura, Santander.

- (1981): L'aurignacien et le périgordien sur la façade atlantique de l'Espagne. En R. Desbrosse y J.K. Kozłowski (eds.). *Resumen de las investigaciones de 1976 a 1981*, U.I.S.P.P., X Congreso, Comisión X, México: 23-26.
- (1982): *Los inicios del Paleolítico Superior Cantábrico*. Centro de Investigaciones y Museo de Altamira, memoria 8. Madrid.
- (1992): Estrategias económicas en el Pleistoceno Superior de la Región Cantábrica. En Moure, A. (ed.): *Elefantes, ciervos y ovicápridos. Economía de aprovechamiento del Medio en la Prehistoria de España y Portugal*: 117-128.

BERNALDO DE QUIROS, F. y MOURE ROMANILLO, A. (1973): *Cronología del Paleolítico y Epipaleolítico Peninsulares. C. 14 y Prehistoria de la Península Ibérica*. Reunión 1978. Fundación Juan March: 17-36.

BERNDT, R.M. (1976): Territoriality and the problem of demarcating socio-cultural space. En N. Peterson (ed.): *Tribes and Boundaries in Australia*, Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra: 133-161.

Bibliografía

BETTINGER, R.L. (1980): Explanatory/predictive models of hunter-gatherer adaptation. En M.B.Schiffer (ed.): *Advances in Archaeological Method and Theory*, 3, Academic Press. Nueva York: 189-255.

BETTINGER, R.L. y BAUMHOFF, M.A. (1982): The Numic spread: Great Basin cultures in competition. *American Antiquity* 47: 485-503.

BINFORD, L.R. (1962): Archaeology as anthropology. *American Antiquity* 28:217-225.

- (1965): Archaeology systematics and the study of cultural process. *American Antiquity* 31: 203-210.
- (1972): Contemporary model building: paradigms and the current state of paleolithic research. En D.L.Clarke (ed.): *Models in Archaeology*, Methuen, Londres: 109-166.
- (1978a): *Nunamiut ethnoarchaeology*. New York: Academic Press.
- (1978b): Dimensional analysis of behaviour and site structure: learning from an eskimo hunting stand. *American Antiquity* 43: 330-361.
- (1980): Willow smoke and dogs tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45: 4-20.
- (1981): *Bones: Ancient men and modern myths*. New York: Academic Press.
- (1982): The Archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 5-31.
- (1983): *In Pursuit of the Past*. Thames and Hudson. Londres.
- (1984): *Faunal remains from Klasies River mouth*. New York: Academic Press.
- (1988): *En Busca del Pasado*. Barcelona. Crítica.

BINFORD, L.R. y BERTRAM, J.B. (1977): Bone frequencies -and attritional processes". En Binford, L.R. (ed.): *For theory building in archaeology*. New York: Academic Press: 77-153.

BINFORD, L.R. y BINFORD, S.R. (1966): A preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of

Bibliografía

Levallois facies. *American Anthropologist* 68: 238-295.

BIRDSELL, J.B. (1953): Some environmental and cultural factors influencing the structuring of Australian Aboriginal populations. *American Naturalist* 87: 171-207.

- (1958): On population structure in generalized hunting and collecting populations. *Evolution* 12: 189-205.
- (1968): Some predictions for the pleistocene based on equilibrium systems among recent hunter-gatherers. En R.B.Lee y I.de Vore (eds.): *Man the Hunter*. Aldine, Chicago: 229-240.
- (1976): Realities and transformations: the tribes of the Western Desert of Australia. En N.Peterson (ed.): *Tribes and Boundaries in Australia*, Australian Institute of Aboriginal Studies, Camberra: 95-120.

BLASCO SANCHO, M^a.F. (1992): *Tafonomía y Prehistoria*. Métodos y procedimientos de investigación. Dpto. de Cultura y Educación, Gobierno de Aragón. Zaragoza.

BOBROWSKY, P.T y BALL, B.F. (1989): The theory and mechanics of ecological diversity in archaeology. En Leonard, R.D y Georget, T.J (eds.): *Quantifying Diversity in Archaeology*. New Directions in Archaeology. Cambridge University Press: 4-12.

BOFINGER, E. y DAVIDSON, I. (1977): Radiocarbon age and depth: a statistical treatment of two sequences of dates from Spain. *Journal of Archaeological Science* 4: 231-243.

BORDES, F., RIGAUD, J.P. y SONNEVILLE BORDES, D. (1972): Des buts, problèmes et limites de l'archéologie paléolithique. *Quaternaria* 15: 15-34.

BOUCHUD (1954): Le renne et le problème des migrations. *L'Anthropologie* 58. Paris.

- (1966): *Essai sur le Renne et la Climatologie du Paléolithique Moyen et Supérieur*. Mague, Périgieux.

BOUVIER, J.M. (1977): *Un gisement préhistorique: La Madeleine*. Pierre Fanlac, Périgieux.

BOYER KLEIN, A. (1976): Análisis polínico de la cueva de Tito Bustillo (Asturias). En Moure, A.; Cano, M. et al.: Excavaciones en la cueva de Tito Bustillo (Asturias): Trabajos de 1975. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*. Oviedo: 203-206.

Bibliografía

- (1980): Nouveaux résultats palynologiques de sites solutréens et magdaléniens cantabriques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 77: 103-107.
 - (1981): Análisis palinológico de Rascaño. En González Echegaray, J., Barandiarán Maestu, I. et al. (1981): *El Paleolítico Superior de la cueva de Rascaño (Santander)*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 3. Ministerio de Cultura. Madrid. 203-206.
 - (1985): Analyse pollinique de la grotte d'Erralla. En Altuna, J.; Baldeón, A. y Marriekurrna, K. (eds.): *Cazadores magdalenienses en Erralla (Cestona, País Vasco)*. *Munibe (Arqueología, Antropología)* 37: 45-48. San Sebastián.
- BOYER KLEIN, A. y LEROI GOURHAN, A. (1985): Análisis palinológico de la cueva de El Juyo. En Barandiarán, J.M. et al.: *Excavaciones en la cueva de El Juyo*: 55-62. Centro de Investigación y Museo de Altamira 14. Madrid.
- BOYÖNKY, S. (1970): A new method for the determination of the minimum number of individuals in animal bone material. *American Journal of Archaeology* 74: 291-292.
- BRAIN, C.K. (1976): Some principles in the interpretation of bone accumulation associated with man. En Isaac, G.L. y McCown, E.R. (eds.): *Human origins and the East evidence*. Menlo Park: Staples Press: 96-116.
- (1981): *The Hunters or the Hunted? An introduction to African cave taphonomy*. Chicago: university of Chicago Press.
- BRAIDWOOD, R.J. y HOWE, B. (1962): Prehistoric investigations in Iraqui Kurdistan. *The oriental Institute of the University of Chicago, Studies in Ancient Oriental Civilization* 31.
- BREUIL, H. y OBERMAIER, H. (1912): Les premiers travaux de l'Institut de Paléontologie Humaine. *L'Anthropologie* 23:1-27.
- (1935): *The cave of Altamira at Santillana del Mar (Spain)*. Madrid.
- BREUIL, H.; OBERMAIER, H. y ALCALDE DEL RIO, H. (1913): *La Pasiega à Puente Viesgo (Santander)*. Monaco.

Bibliografía

BRIEDERMANN, L. (1972): Schwarzwild. En Wagenknecht, E (ed.): *Die Altersbestimmung des erlegten Wildes*: 87-99. Verlag Neumann-Neudamm. Melsungen-Berlin-Basel-Wien.

BRINK, van den, F.H. (1967): *A Field Guide to the Mammals of Britain and Europe*, Collins, Londres.

BUNN, H.T. y KROLLE, M. (1986): Systematic butchery by Plio-Pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania. *Current Anthropology* 27: 431-452.

BURCH, E.S. (1972): The caribou/wild reindeer as a human resource. *American Antiquity* 37: 339-368.

- (1975): *Eskimo Kinsmen: Changing Family Relationships in Northwest Alaska*. American Ethnological Society Monograph 59, Wste Publishing, Nueva York.

BURCH, E.S. y CORRELL, T.C. (1972): Alliance and conflict: inter-regional relations in North Alaska. En D.L. Guemple (ed.): *Alliance in Eskimo Society. Proceedings of the American Ethnological Society, 1971, Supplement*, University of Washsintong Press, Seattle: 17-39.

BURLEIGH, R.; AMBERS, J, y MATTHEWS, K. (1982): British Museum natural radiocarbom measurements XV. *Radiocarbom* 24: 262-290.

BUTZER, K.W. (1971a): *Environment and Archaeology*. 2a ed., Menthen, Londres.

- (1971b): Comunicación preliminar sobre la geología de Cueva Morín. En González Echegaray, J. y Freeman, L.G. (eds.): *Cueva Morín: Excavaciones 1966-1968*: 345-356. Patronato de las Cuevas Prehistóricas de la Provincia Santander.

- (1973): Notas sobre geomorfología regional de la parte occidental de la provincia de Santander y la estratigrafía de la Cueva Morín. En González Echegaray, J. y Freeman, L. (eds.): *Cueva Morín. Excavaciones 1969*. Patronato de Cuevas Prehistóricas de Santander X: 269-276.

- (1976): *Geomorphology from the Earth*. New York. Harper Row.

- (1980): Investigación preliminar de la geología de la Cueva del Pendo. En González Echegaray, J.: *El Yacimiento de la Cueva de El Pendo*. Bibliotheca Praehistórica Hispana 17: 201-213.

Bibliografía

- (1981): Cave sediments, upper pleistocene stratigraphy and mousterian facies in Cantabrian Spain. *Journal of Archaeological Science* 8: 133-183.
 - (1982): *Archaeology as Human Ecology*. Cambridge University Press, Cambridge.
 - (1986): Paleolithic adaptations and settlement in Cantabrian Spain. *Advances in World Archaeology* 5: 201-252.
 - (1989): *Arqueología: Una ecología del Hombre*. Barcelona. Bellaterra.
- CABRERA, V. (1977): El yacimiento solutrense de Cueva Chufin (Riclones, Santander). *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología*: 157-144.
- (1984): *El yacimiento de la Cueva de "El Castillo" (Puente Viesgo, Santander)*. Bibliotheca Praehistórica Hispánica XII. Madrid.
- CABRERA, V. y BERNALDO DE QUIROS, F. (1977): The Solutrean site of Cueva Chufin (Santander, Spain). *Current Anthropology* 18: 780-781.
- CALDERON Y ARANA, S. (1877): Caverna de Oreña (Santander). *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza* I.
- CAMPO DEL CASTILLO, A. (1899): Oviedo Histórico, Artístico e Industrial. En *España fin de siglo*: 312-314. Madrid.
- CANNON, A. (1983): The identification of artefactual assemblages: some implications for behavioral inferences. *American Antiquity* 48: 785-792.
- CARBALLO, (1912): Sobre el Magdaleniense de la Cueva de Mirones (Miera, prov. de Santander). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* XII: 190.
- (1922): *El Paleolítico en la Costa Cantábrica*. Tesis Doctoral inédita.
 - (1924): *Prehistoria Universal y Especial de España*. Madrid, Horno.
- CARLSTEIN, T. (1982): *Time Resources, Society and Ecology: Vol.I: Pre-Industrial Societies*. George Allen and Unwin, Londres.

Bibliografía

CASHDAN, E. (1985): Coping with Risk: Repricocity Among the Barsawa of Northern Bostwana. *Man* 20: 454-474.

CASTAÑOS, P.M. (1980): La Macrofauna de la Cueva de la Paloma. En Hoyos, M. et al.: *La Cueva de la Paloma. Excavaciones Arqueológica en España* 116: 65-100.

- (1982): Estudio de los macromamíferos del yacimiento prehistórico de "Cueto de la Mina" (Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 105-106: 43-85.
- (1983a): Estudio de los macromamíferos de la cueva Atxeta (Guernica, Vizcaya). *Kobie* XIII: 251-269.
- (1983b): Estudio de los macromamíferos del yacimiento prehistórico de Bolinkoba (Abadiano, Vizcaya). *Kobie* XIII: 261-298.
- (1984a): Estudio del os macromamíferos de la cueva de Santimamiñe (Vizcaya). *Kobie* XIV: 235-318.
- (1984b): Algunas observaciones acerca del número de restos (NR) y del número mínimo de individuos (NMI) en los estudios de Arqueología. *Kobie* XIV: 319-322.
- (1986): *Los Macromamíferos del Pleistoceno y Holoceno de Vizcaya. Faunas asociadas a yacimientos prehistóricos*. Tesis Doctoral inédita. Universidad del País Vasco.
- (1987): *Aspectos ecológicos del arte parietal paleolítico en Cantabria*. Publicaciones del Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 15: 7-66

CASTEEL, R. W. (1971): Differential bone destruction: Some comments. *American Antiquity* 36: 466-469.

- (1972): Some biases in the recovery of archaeological fauna remains. *Proceedings of the Prehistory Society* 36: 382-388.
- (1976): *Fish Remains in Archaeology*. Academic Press. London.
- (1977a): A consideration of the behavior of the minimum number of individuals index: a problem in faunal characterization. *Ossa, International Journal of Skeletal Research* 3/4: 141-151.
- (1977b): Characterization of faunal assemblages and the minimum number of individuals determined from

Bibliografía

- paired elements: Continuing problems in archaeology. *Journal of Archeological Science* 4: 125-134.
- (1978): Faunal assemblages and the "weigemethode" or weight method. *Journal of Field Archaeology* 5: 71-77.
- CASTEEL, R.W. y GRAYSON, D.K. (1977): Terminological problems in vertebrate faunal analysis. *World Archaeology* 9: 235-242.
- CASTEEL R.W. y G.I. QUIMBY, ed. (1975): *Maritime adaptations of the Pacific*. Chicago, Aldine.
- CLARK, G.A. (1974): La ocupación asturiense de la cueva de La Riera (Asturias, España). *Trabajos de Prehistoria* 31: 9-38.
- (1974-75): Excavations in the late pleistocene cave site of Balmori, Asturias (Spain). *Quaternaria* 18: 383-426.
 - (1976): *El Asturiense cantábrico*. Bibliotheca Praehistórica Hispana 13. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
 - (1983): Una perspectiva funcionalista en la prehistoria de la Región Cantábrica. En *Homenaje al prof. Martín Almagro Basch* 1: 155-170. Madrid.
 - (1986): El nicho alimenticio humano en el norte de España desde el Paleolítico hasta la romanización. *Trabajos de Prehistoria* 43: 159-184.
 - (1992): La migración como una no-explicación en la arqueología paleolítica. En Moure Romanillo, A. (ed.): *Elefantes, ciervos y ovis caprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*: 17-36.
- CLARK, G.A. y CARTLEDGE, T. (1973): Excavaciones en la cueva de Coberizas, Asturias (España). *Noticiario Arqueológico Hispánico* 2: 9-39.
- CLARK, G.A. y CLARK, V. (1975): La cueva de Balmori (Asturias, España). Nuevas aportaciones. *Trabajos de Prehistoria* 32: 35-77.
- CLARK, G.A. y RICHARDS, L. (1974): Late and Post-pleistocene Industries and Fauna from the Cave Site of La Riera Province of Asturias, Spain. *IX th International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences*.

London.

CLARK, G.A. y STRAUS, L.G. (1983): Late pleistocene hunter-gatherer adaptations in Cantabrian Spain. En G.N.Bailey (ed.): *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*, Cambridge University Press, Cambridge: 131-148.

- (1986): Synthesis and conclusions- Part I: Upper Paleolithic and Mesolithic Hunter Gatherer Subsistence in Northern Spain. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al. (Ed.): *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University: 219-236.

CLARK, J.D.G. y THOMPSON, M.W. (1953): The groove and splinter technique of working antler in Upper Paleolithic and Mesolithic Europe. *Proceedings of the Prehistorical Society* 19: 148-160.

CLARK, G.A y YI, S. (1983): Niche-width variation in Cantabrian archaeofaunas: A diachronic study. En Clutton-Brock, J. y Grigson, C (eds.): *Animals and Archaeology, I: Hunter and their Prey. British Archaeological Reports International Series* 163. Oxford: 183-208.

CLARKE, D.L. (1968): *Analytical Archaeology*. Londres Methuen.

- (1972): Models and Paradigms in Contemporary Archaeology. En Clarke, D.L. (ed.): *Models in Archaeology*: 1-60. Londres. Methuen.
- (1976): *Mesolithic Europe: The Economic Basis*. Londres. Duckworth. En G. de Sieveking, I.H.Longworth y K.E.Wilson (eds.): *Problems in Economic and Social Archaeology*, Duckworth, Londres: 449-482.
- (1977): *Spatial Archaeology*. Academic Press. Nueva York.

CLASON, A.T. (1972): Some remarks on the use and presentation of archaeozoological data. *Helinium* XII: 139-153.

CLASON, A.T y PRUMMEL, W (1977): Collecting, sieving and archaeological research. *Journal of Archaeological Science* 4: 171-175.

CLUTTON-BROCK, J. y GRIGSON C. (1983): *Animals in Archaeology. I. Hunter and their prey. British Archaeological Reports, International Series* 163, Oxford.

Bibliografía

COHEN, M.N. (1981): *La Crisis Alimentaria de la Prehistoria*. Madrid. Alianza.

COLSON, E. (1979): In good years, and in bad: Food strategies of self-reliant societies. *Journal of Anthropological Research* 35: 18-29.

CONKEY, M.W. (1978): Style and information in cultural evolution: toward a predictive model for the paleolithic. En C.L. Redman et. al.(eds.): *Social Archaeology*. Academic Press, Nueva York: 61-85.

- (1980): The identification of prehistoric hunter-gatherer aggregation sites: the case of Altamira. *Current Anthropology* 21: 609-630.
- (1989): The use of diversity in stylistic analysis. En R.D. Leonard y Jones, G.T. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. Cambridge University Press: 25-36.
- (1992): Les sites d'agregación et la répartition de l'art mobilier, ou: y a-t-il des sites d'agregación magdaléniens? En *Le peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et humaine*. Paris: éditions des Travaux Historiques et Scientifiques: 19-28.

CONGILL, G.L. (1989): The concept of diversity in archaeological theory. En Jones, G.T. y Leonard, R.D. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. New Directions in Archaeology, Cambridge University Press: 131-141.

CORCHON, M^a.S. (1980): *Cueva de Las Caldas*. Excavaciones Arqueológicas en España 115. Ministerio de Cultura. Madrid.

- (1987): La cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo). Investigaciones efectuadas entre 1980 y 1986. *Excavaciones arqueológicas en Asturias*. Consejería de Educación y Cultura. Servicio de publicaciones. Oviedo.
- (1990): La Cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo). Investigaciones efectuadas entre 1980 y 1986. *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1983-1986*, 1. Consejería de Educación y Cultura. Principado de Asturias: 37-53.
- (1995): El Magdaleniense Medio cantábrico: nuevas evidencias. En Moure, A. y González Sainz, C. (eds.): *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico*: 119-158. Universidad de Cantabria. Santander.

COUTOURIER, M.A. (1962): *Le bouquetin des Alpes*. Arthaud. Grenoble.

Bibliografía

- CHAPA (1976): Magdaleniense Medio y Superior de Cueto de la Mina (Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*: 755-779.
- CHAPLIN, R.E. (1971): *The study of animal bones from archaeological sites*. New York: Seminar Press.
- CHASE, P.G. y HAGAMAN, R.M. (1987): Minimum number of individuals and its alternatives: a probability theory perspective. *Ossa* 13: 75-86.
- CHORLEY, R.J. y KENNEDY, B.A. (1975): *Physical Geography: A Systems Approach*. Englewood Cliffs, N.J, Prentice-Hall.
- CHRISTENSON, A.L. (1980): Change in the human food niche in response to population growth. En Earle, T.K. y Christenson, A.L. (eds.): *Modeling change in prehistoric subsistence economies*: 31-72. New York. Academic Press.
- DALY, P. (1969): Approaches to faunal analysis in archaeology. *American Antiquity* 34: 146-153.
- DAMAS, D. (1969): Characteristics of Central Eskimo band structure. En Damas (ed.): *Contributions to Anthropology: Band societies*, *National Museum of Canada Bulletin* 228: 116-138.
- DAMUTH, J. (1982): Analysis of the preservation of community structure in assemblages of fossils mammals. *Paleobiology* 8: 434-446.
- DARLING, F.F. (1937): *A Herd of Red Deer: A study in Animal Behavior*, Oxford University Press, Oxford.
- DAVIDSON, I. (1974): Radiocarbon dates for the Spanish Solutrean. *Antiquity* 48:63-65.
- (1976): Les Mallaetes and Mondúver: the economy of a human group in prehistoric Spain. En G.de G. Sieveking, I.H. Longworth y K.E. Wilson (eds.): *Problems in Economic and Social Archaeology*, Duckworth, Londres: 483-499.
 - (1980): *Late paleolithic economy en Eastern Spain*. Ph. D. dissertation, Cambridge University.

Bibliografia

- (1981): Can we study prehistoric economy for fisher-gatherer-hunters?. En A. Sheridan y G.N.Bailey (eds.): *Economic Archaeology*, British Archaeological Reports, International Series 96, Oxford: 17-33.
- (1983a): Site variability and prehistoric economy in Levante. En G.N.Bailey (ed.): *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*, Cambridge University Press, Cambridge: 79-95.
- (1983b): Site exploitation territory and topography: two cases studies from paleolithic Spain. *Journal of Archaeological Science* 10: 87-115.
- (1989): *La Economía del Final del Paleolítico en la España Oriental*. Valencia. Servicio de Investigaciones Prehistóricas.

DAVIS, S. (1989): *La Arqueología de los Animales*. Bellaterra.

DIXON, E.J. (1984): Context and environment in taphonomic analysis: examples from Alaska's porcupine river caves. *Quaternary Research* 22: 201-215.

DAVIS, S. (1989): *La Arqueología de los animales*. Bellaterra. Barcelona.

DELPECH, F.(1976): *Les Faunes du Paléolithique Supérieur dans le Sud-Ouest de la France*, 3 vol. Thèse Doctorat d'Etat, Université de Bordeaux.

DENNELL, R.W. (1976): The economic importance of plant resources represented in archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 3: 229-247.

- (1979): Prehistoric diet and nutrition: some food for thought. *World Archaeology* 11: 121-135.
- (1983): *European Economic Prehistory*. Academic Press, Londres.
- (1986): *La prehistoria económica de Europa*. Crítica. Barcelona.

DENTON, G.H. y HUGHES, T.J. (1981): *The last great ice sheets*. New York: Wiley.

DESSE, G. (1976): Les Vertébrés des Salmonides. *Revue Travaux Institut Pêches maritimes*. 40: 557.

Bibliografía

- DESSE, J. y DESSE-BERSET, N. (1992): Age et Saison de mort des poissons: applications a l'archaeologie. En Bagliniere, J.L. et el. (eds.): *Tissus durs et âge individuel des vertébrés*: 341-353. Collection Colloques et Séminaires, Paris.
- DOLUKHANOV, M. (1979): Evolution des systèmes éco-sociaux en Europe durant le Pleistocene récent et le debut del Holocene. En Sonnevile-Bordes, D: *La Fin des Temps Glaciares en Europe*. Paris. C.N.R.S.
- DRIESCH, von den, A., y J.BOESSNECK (1975):
- DUNNELL, R.C. (1980): Evolutionary theory and archaeology. En Schiffer, M.B.(ed.): *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol.3. New York, Academic Press: 35-99.
- (1989): Diversity in archaeology: a group of measures in search applications?. En Leonard, R.D y Georget, T.J (eds.): *Quantifying Diversity in Archaeology*. New Directions in Archaeology. Cambridge University Press: 142-158.
- DUPLESSY, J. et al. (1981): Deglacial arming of the northeastern Atlantic Ocean. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 35: 121-144.
- DUPRE, M. (1984): Palinología de los niveles VII a II del yacimiento de Ekain. En Altuna J. y Merino, J.M.: *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipuzcoa)*. Eusko Ikaskuntza. Sociedad de Estudios Vascos: 61-63.
- (1989): Análisis polínico de la cueva de Amalda. En Altuna, J., Baldeón, A. y Marriekurrena, K. (eds.): *La cueva de Amalda (Zesto, País Vasco)*. *Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*: 49-51.
- EARLE, T.K. (1989): A model of subsistence change. En Earle, T.K. y Christenson, A.L. (eds.): *Modeling change in prehistoric subsistence economies*: 1-29. New York. Academic Press.
- EARLE, T.K. y CHRISTENSON, A.L.(1980): *Modeling change in prehistoric subsistence economies*. New York: Academic Press.
- EFREMOV, I.A. (1940): Taphonomy: a newbranch of palaeontology, *Pan-American Geologist* 74: 81-93.
- EWER, R.F. (1973): *The Carnivores*, Weidenfeld and Nicolson, Londres.

Bibliografía

- FARRAND, W. (1975): Analysis of the Abri Pataud sediments. En Movius, H.L. (ed.): *Excavation of the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne)*. American School of Prehistoric Research, Bulletin 30, Peabody Museum Press, Cambridge Mass: 27-68.
- FERNANDEZ RAPADO, R. y MALLO VIESCA, M (1965): Primera cata de sondeo en Cueva Oscura. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 54: 65-72.
- FERNANDEZ TRESGUERRES, J.A. (1976): Enterramiento aziliense de la cueva de Los Azules I (Cangas de Onís, Oviedo). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 87: 273-288.
- (1980): *El Aziliense en las provincias de Santander y Asturias*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 2. Ministerio de Cultura, Madrid.
 - (1995): El Aziliense de la región cantábrica. En Moure, A. y González Sainz, C. (eds.): *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico*: 199-224. Universidad de Cantabria. Santander.
- FERNANDEZ TREGUERRES, J.A. y RODRIGUEZ FERNANDEZ (1987): La cueva de Los Azules (Cangas de Onís). *Excavaciones arqueológicas en Asturias*: 129-133.
- FERRERAS, C. y FIDALGO, C.E. (1991): Biogeografía y Edageografía. Síntesis.
- FIELLER, N.R. y TURNER, A. (1982): Number Estimation in Vertebrate Samples. *Journal of Archaeological Science* 9: 49-62.
- FISHER, P.H. (1923-24): Mollusques Quaternaries récoltés dans la grotte du Castillo (Espagne, province de Santander). *Journal de Conchyologie LXXVIII*: 320 y ss.
- (1932): Mollusques quaternaries récoltés par M.. L'Abbé Breuil dans diverses stations préhistoriques d'Espagne. *Journal de Conchyologie LXXVI*: 160 y ss.
- FITZHUGH, W.(1975): *Prehistoric maritime adaptations of the circumpolar zone*. Chicago: Aldine.
- FLETCHER, R. (1977): Settlement studies. En Clarke, D.L. (ed.): *Spatial Archaeology* : 163-88. Londres. Academic Press.

- FOLEY, R. (1977): Space and Energy. En Clarke, D.L. (ed.): *Spatial Archaeology* :163-188. Londres. Academic Press.
- FORMOZOV, A.N. (1970): Ecologie des plus importantes espèces de la faune subartique. En *Ecology of the Subartic Regions*, Proceedings of the Helsinki Symposium, UNESCO, París: 257-272.
- FORTEA, J. (1989): El Magdaleniense Medio en Asturias, Cantabria y el País Vasco. En *Le Magdalénien en Europe*, Actes du Colloque de mayence 1987, ERAUL 38: 419-437.
- FREEMAN, L.G. (1971): Significado ecológico de los restos de animales. En González Echegaray, J. et al: *Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968*. Santander: 417-437.
- (1973): The significance of mammalian faunas from Paleolithic occupations in Cantabrian Spain. *American Antiquity* 38: 3-44.
 - (1977): Contribución al estudio de los niveles paleolíticos en la cueva de El Conde" *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 90-91: 447-488.
 - (1981): The fat of the land: notes in paleolithic diet in Iberia. En Harding, R.S.O. y Teleki, G.(eds.): *Omnivorous Primates*. Columbia University Press, New York: 104-165.
 - (1983): More on the Mousterian: flaked bone from Cueva Morín. *Current Anthropology* 24: 366-377.
 - (1985): Objeto de las investigaciones en El Juyo. En Barandiarán, I; Freeman, L.G; González Echegaray, J y Klein R.G. (1985): *Excavaciones en la cueva de El Juyo*. Centro de Investigación y Museo de Altamira: 27-45.
- FREEMAN, L.G. y GONZALEZ ECHEGARAY, J. (1970): Aurignacian structural features and burials at Cueva Morín (Santander, Spain). *Nature* 226: 722-726.
- FRITZ (1972): Archaeological Systems for Indirect Observation of the Oast. En Leone, M.P. (ed.): *Contemporary Archaeology*: 135-157. Southern Illinois University Press. Carbondale.
- FRENZEL, B. (1973): *Climatic Fluctuations of the Ice Age*. Case Western Reserve Univesrity, Cleveland.
- FUENTES VIDARTE, C. (1980): Estudio de la fauna de El Pendo. En González Echegaray et al.: *El yacimiento de la cueva de "El Pendo" (Excavaciones 1953-1957)*. Bibliotheca Praehistórica Hispana 17. Madrid.

Bibliografía

FULLOLA, J.M. (1979): Las industrias líticas del paleolítico superior Ibérico. *Trabajo Vario del Servicio de Investigación Prehistórica*, 60.

GAMBLE, C. (1978a): Resource exploitation and the spatial patterning of hunter-gatherers: a case study. En D. Green, C.Haselgrove y M.Spriggs (eds.): *Social Organisation and Settlement*, British Archaeological Reports, International Series, 47, Oxford: 153-185.

- (1978b): Optimising information from studies of faunal remains. En Cherry, J.F.; Gamble, C. y Shennan, S. (eds.): *Sampling in contemporary British Archaeology. British Archaeological Reports, British Series 50*: 321-353.

- (1979): Hunting strategies en the central European palaeolithic. *Proceedings of the Prehistoric Society* 45: 35-52.

- (1982): Interaction and alliance in palaeolithic society. *Man* 17: 92-107.

- (1983a): Culture and society in the upper palaeolithic of Europe. En G.N. Bailey (ed.): *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*, Cambridge University Press, Cambridge: 201-211.

- (1983b): Caves and faunas from last glacial Europe. En J. Clutton-Brock y C.Grigson (ed.): *Animals and Archaeology: 1.Hunters and their Prey*, British Archaeological Reports, International Series 163, Oxford: 163-172.

- (1984): Regional variation in hunter-gatherer strategy in the Upper Pleistocene of Europe. En R. Foley (ed.): *Hominid Evolution and Community Ecology*, Academic Press, Londres.

- (1990): *El Poblamiento Paleolítico de Europa*. Barcelona. Crítica.

GARCIA GUINEA, M.A. (1975): *Primeros sondeos estratigráficos en la cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias)*. Excavaciones de 1970. Patronato de las cuevas prehistóricas de la provincia de Santander, XII. Santander.

GARCIA GUINEA, M.A. et al. (1985): Las cuevas azilienses de El Piélago (Mirones, Cantabria). y sus excavaciones de 1967-1969. *Sautuola* IV: 13-154.

GAUTIER, A. (1984): How do I count you? let me count the ways. En Grigson, C. y Clutton-Brock, J. (eds.): "Animals

Bibliografía

- (1973): Consideraciones climáticas y ecológicas sobre el Magdaleniense III en el norte de España. *Zephyrus* XXIII-XXIV: 167-187.
- (1975): Clima y ambiente durante el Paleolítico. *La Prehistoria en la cornisa cantábrica*: 35-60. Institución Cultural de Cantabria. Santander.
- GONZALEZ ECHEGARAY, J.; BARANDIARAN MAESTU, I. et al. (1981): *El Paleolítico Superior de la cueva de Rascaño (Santander)*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 3. Ministerio de Cultura. Madrid.
- GONZALEZ ECHEGARAY, J.; GARCIA GUTNEA, M.A. Y BEGINES RAMIREZ, A. (1963): Cueva de La Chora (Santander). *Excavaciones Arqueológicas en España* 26. Madrid.
- (1966): Cueva del Otero. *Excavaciones Arqueológicas en España* 53. Madrid.
- GONZALEZ ECHEGARAY, J. y FREEMAN, L.G. (1971): *Cueva Morin. Excavaciones 1966-1968*. Patronato de las Cuevas Prehistóricas de la Provincia de Santander, VI. Santander.
- (1973): *Cueva Morin. Excavaciones 1969*. Patronato de las Cuevas Prehistóricas de la Provincia de Santander, X. Santander.
- (1978): *Vida y Muerte en Cueva Morin*. Institución Cultural de Cantabria. Santander.
- GONZALEZ ECHEGARAY, J. y GONZALEZ SAINZ, C. (1985): Conjuntos rupestres paleolíticos de la cornisa cantábrica. *Complutum* 5: 21-43.
- GONZALEZ ECHEGARAY, J. y RIPOLL, E. (1953): Hallazgos en la cueva de La Pasiega (Puente Viesgo, Santander). *Ampurias* 15-16: 43-66.
- GONZALEZ ECHEGARAY, J. et al. (1980): *El yacimiento de la cueva de El Pendo (Excavaciones 1953-1957)*. Bibliotheca Praehistórica Hispana 17. Madrid.
- GONZALEZ MORALES, M. (1974): *La Cueva de Collubil, Amieva, Asturias*. Memoria de Licenciatura inédita. Oviedo.

Bibliografía

- and archaeology.IV. Husbandry in Europe". *British Archaeological Reports International Series*: 237-252.
- (1987): Taphonomic groups: how and why?. En Grigson C. y Clutton-Brock, J. (eds.): *Animals and Archaeology vol. 1: Hunters and their Prey. BAR International Series* 227: 237-252. Oxford.
- GIBBON, G. (1984): *Antropology Archaeology*. Columbia University Press. Nueva York.
- GILBERT, A.S y SINGER, B.H. (1982): Reassessing zooarchaeological quantification. *World Archaeology* 14: 21-40.
- GIFFORD, D.P (1981): Taphonomy and Paleoecology: A critical review of archaeology's sister disciplines. En Schiffer, M.B. (ed.): *Advances in Archaeological Method and Theory* 4: 365-438.
- (1991): Bones are not enough: analogues, knowledge and interpretive strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-254.
- GILBERT, A.S., SINGER, B.H y PERKINS, D. (1981): Quantification experiments on computer-simulated faunal collection. *Ossa* 8: 79-94.
- GOMEZ TABANERA, J.M. (1977): *Revisión estratigráfica de la Cueva de la Riera, Llanes-Asturias*. Oviedo.
- (1980): *La caza en la Prehistoria (Asturias, Cantabria, Euskal Herria)*. Itsmo. Madrid.
- GOMEZ FUENTES, A. (1982): *Formas económicas del Paleolítico Superior Cantábrico. Fasc.0. Cueva Morin*. Universidad de Salamanca.
- (1983): *Formas económicas del Paleolítico Superior Cantábrico. Fasc.1. Tito Bustillo*. Universidad de Salamanca.
- GONZALEZ ECHEGARAY, J. (1960): El Magdaleniense III de la costa Cantábrica. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología, Valladolid*, 26: 69-100.
- (1966): Sobre la cronología de la glaciación wurmiense en la costa cantábrica. *Ampurias* XXVI: 69-100.
- (1971): Apreciaciones cuantitativas sobre el Magdaleniense III de la costa Cantábrica. *Munibe* 23: 323-327.

Bibliografía

- (1982): *El Asturiense y otras culturas locales. La explotación de las áreas litorales de la región cantábrica en los tiempos epipaleolíticos*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 7. Ministerio de Cultura, Santander.
- (1995): Pero...¿hubo alguna vez once mil bisontes? Los temas del arte parietal paleolítico de la Región Cantábrica. *Complutum* 5: 291-302.

GONZALEZ SAINZ, C. (1989): *El Magdaleniense Superior-Final de la región cantábrica*. Santander. Tantín.

- (1992): Aproximación al aprovechamiento económico de las poblaciones cantábricas durante el Tardiglacial. En Moure Romanillo, A. (ed.): *Elefantes, ciervos y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*: 129-147.
- (1995): 13.000-11.000 B.P. El final de la época Magdaleniense en la región cantábrica. En Moure, A. y González Sainz, C. (eds.): *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico*: 159-197. Universidad de Cantabria. Santander.

GONZALEZ SAINZ, C. y GONZALEZ MORALES, M. (1986): *La Prehistoria en Cantabria*. Tantín. Santander.

GOTTSCHLICH, H.J. (1972): Rotwild. En Wagenknecht, E. (ed.): *Die Altersbestimmung des erlegten Wildes*: 31-46. Verlag J. Neumann-Neudamm. Melsungen-Berlin-Badel-Wien.

GOULD, R.A. (1977): Ethno-archaeology; or, where do models come from?. En R.V.S. Wright (ed.): *Stone Tools as Cultural Markers*, Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra: 162-168.

- (1980): *Living Archaeology*. Cambridge, University Press. Cambridge.

GRAYSON, D.K. (1973): On the methodology of faunal analysis. *American Antiquity* 38: 432-439.

- (1978): Minimum numbers and sample size in vertebrate faunal analysis. *American Antiquity* 43: 53-65.
- (1979): On the quantification of vertebrate archeofaunas. En Schiffer, M.B (ed.): *Advances in archaeological method and theory* 2. New York, Academic Press: 199-237.
- (1981): The effects of sample size on some derived measures in vertebrate faunal analysis. *Journal of*

Bibliografía

Archaeological Science 8: 77-88.

- (1984): *Quantitative Zooarcheology. Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*. Studies in Archaeological Science. Academic Press.
- (1989): Bone transport, bone destruction and reserve utility curves. *Journal of Archaeology Science* 16: 643-652.

GRIME, J.P. (1977): Evidence for the existence of three primary strategies in plants and its relevance to ecological and evolutionary theory. *The American Naturalist* 111: 1169-1194.

HABERMEHL, K.H. (1975): *Altersbestimmung bei haus- und Labortieren*. 2. Aufl. Berlin-Hamburg.

HAGGET et al. (1977): *Locational Analysis in Human Geography*. Londres. Arnold.

HAINARD, R. (1972): *Mammifères sauvages d'Europe I*. Delachaux et Niestlé (2^a ed.). Newchatel.

HARDESTY, D.L. (1980): The use of general ecological principles in archaeology. En M.B. Schiffer (ed.): *Advances in archaeological method and theory* 3. New York: Academic Press: 157-187.

HARLE, E. (1908a): Faune quaternarie de la provincia de Santander. *Bulletin de la Société Géologique de France* 4^a serie, VIII.

- (1908b): Faune quaternarie de Saint-Sebastian (Espagne). *Bulletin de la Société Géologique de France*, 4^a serie, VIII.

HARPENDING, H.C. y H. DAVIS (1977): Some implications for hunter-gatherer ecology derived from the spatial structure of resources. *World Archaeology* 8: 275-286.

HARRIS, M. (1981): *Introducción a la Antropología General*. Alianza Universidad Textos. Madrid.

HASSAN, F. (1975): Determination of the size, density and growth rate of hunting-gatherer populations. En S. Polgar (ed.): *Population, Ecology and Social Evolution*, Mouton, La Haya: 27-53.

- (1981). *Demographic archaeology*. New York. Academic Press.

Bibliografía

- HAYDEN, B. (1975): The carrying-capacity dilemma. En Swedlund, A.(ed.): *Population studies in archaeology and biological anthropology: A symposium*. Society for American Archaeology, Memoir 30: 11-21.
- (1981): Subsistence and ecological adaptations of modern hunter/gatherers. En R.S.O. Harding y G.Teleki (eds.): *Omnivorous Primates*, Columbia University Press, Nueva York: 344-421.
 - (1981): Research and development in the Stone Age: technological transitions among hunter-gatherers. *Current Anthropology* 22: 519-548.
- HEFFLEY, S. (1981): The relationship between northern Athapaskan settlement patterns and resources distribution: an application of Horn model. En B. Winterhalder y E.A.Smith (eds): *Hunter-Gatherer Foraging Strategies*, University of Chicago Press, Chicago: 126-147.
- HERNANDEZ PACHECO, E. (1919): *La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)*. C.I.P.P. 24. Madrid.
- (1944): Fisografía, geología y glaciarrsimo cuaternario en las montañas de Reinosa. *Memorias de la Real Academia de Ciencias*. Serie Ciencias Naturales 15.
 - (1959): *Prehistoria del Solar Hispano. Origen del Arte pictórico*. Madrid.
- HERNANDEZ PACHECO, E. y CARANDELL, J. (1929): Investigaciones prehistóricas en la Caverna de la Peña, San Román (Asturias). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* XV: 782. Madrid.
- HERNANDEZ PACHECO, E. LLOPIS LLADO, JORDA CERDA, y MARTINEZ, (1957): Livret-Guide de l'excursion n.2. Le Quaternaire de la Région Cantabrique (22-31 Aout 1957) *V Congres Internat. INQUA*. Oñiz
- HESSE, B y WAPNISH, P.(1985): *Animal bone archaeology*. Taraxacum, Washington.
- HIGGS, E. (1975): *Paleoeconomy*. Cambrigde. Cambridge University Press.
- HILL, A.P. (1979a): Disarticulation and scattering of mammal skeletons. *Paleobiology* 5: 261-274.
- (1979b): Butchery and natural disarticulation: an investigatory technique. *American Antiquity* 44: 739-744.
- HODDER, I. y ORTON, C. (1990): *Análisis espacial en Arqueología*. Crítica. Barcelona.

HOLE, F. y FLANNERY, K.V. (1967): The prehistory of south-western Iran: a preliminary report. *Proceedings of the Prehistoric Society* 33: 147-206.

HOLTZMAN, R.C. (1979): Maximun likelihood estimation of fossil assemblage composition. *Paleobiology* 5: 77-89.

HORTON, D.R. (1984): Minimum number: a consideration. *Journal of Archaeological Science* 11: 255-271.

HOYOS GOMEZ, M. (1979): *El carst de Asturias en el Pleistoceno Superior y Holoceno: Geomorfología, Sedimentología y Paleoclimatología*. Tesis doctoral. Facultad de Geológicas. Universidad Complutense de Madrid

- (1980): Estudio geológico y sedimentológico de la Cueva de La Paloma (Soto de Las Regueras, Asturias). En Hoyos Gómez, M.; Martínez Navarrete, M.I; Chapa Brunet, T. et al.: *La Cueva de La Paloma, Soto de Las Regueras (Asturias)*. Excavaciones Arqueológicas en España 116. Madrid.
- (1981a): La cronología paleoclimática del Würm reciente en Asturias: Diferencias entre los resultados sedimentológicos y palinológicos. *Programa Internacional de Correlación Geológica, I.R.R.AA. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturaleza*: 63-65.
- (1981b): Estudio geológico y sedimentológico de la Cueva de Las Caldas. En Corchón, M.S.: *Cueva de Las Caldas. San Juan de Priorio (Oviedo)*. Excavaciones Arqueológicas en España 115. Ministerio de Cultura. Madrid: 11-55.
- (1982): Informe preliminar sobre el estudio geológico de Cova Rosa. En Jordá Cerdá, J.; Gómez Fuentes, A. et al.: *Cova Rosa-A*. Dpto. Prehist. y Arqueol. Univ.Salamanca: 33-44.
- (1989): *La Cornisa Cantábrica. Mapa del Cuaternario de España*. I.G.M.E. Madrid.
- (1994): Características sedimentokársticas y paleoclimáticas de los interestadios de Laugerie y Lascaux en la cornisa cantábrica. *Férvédes* 1: 21-37.
- (1995): Cronoestratigrafía del Tardiglaciario en la región cantábrica. En Moure, A. y González Sainz, C. (eds.): *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico*:15-75. Universidad de Cantabria. Santander.

HOYOS GOMEZ, M. y FUMANAL, M.P. (1985): La cueva de Erralla: Estudio sedimentológico. En Altuna, J. et al.: *Cazadores magdalenienses en la cueva de Erralla (Cestona, País Vasco)*. *Munibe* 37: 29-43.

Bibliografía

- HOYOS GOMEZ, M y LAVILLE, H. (1982): Nuevas aportaciones sobre la estratigrafía y sedimentología de los depósitos del Paleolítico Superior de la Cueva de El Pendo (Santander): sus implicaciones. *Zephyrus* XXXIV-XXXV: 285-293.
- HOYOS GOMEZ, M. et al. (1980): *La Cueva de La Paloma. Soto de Las Regueras (Asturias)*. Excavaciones arqueológicas en España 116. Ministerio de Cultura. Madrid.
- HURLBERT, S.H. (1971): The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. *Ecology* 52: 577-586.
- INGOLD, T. (1980): *Hunters, Pastoralist and Ranchers*, Cambridge University Press, Cambridge.
- (1981): The hunter and his spear: notes on the cultural mediation of social and ecological systems. En A. Sheridan y G.N.Bailey (eds.): *Economic Archaeology*, British Archaeological Reports, International Series 96, Oxford: 119-130.
 - (1983): The significance of storage in hunting societies. *Man* 18: 553-571.
- ISAAC, G.L. (1971): The diet of early man. *World Archaeology* 2: 279-298.
- (1983): Bones of contention: competing explanations for the juxtaposition of early Pleistocene artefacts and faunal remains. En Clutton-Brock, J. y Grigson, C. (eds.): *Animals and Archaeology. vol 1: Hunters and their Prey*. British Archaeological International Series 163: 3-19. Oxford.
- JACKSON, H.E. (1989): The trouble with transformations: effect of sample size and sample composition on meat weight estimates based on skeletal mass allometry. *Journal of Archaeological Science* 16: 601-610.
- JANSSENS, P. y GONZALEZ ECHEGARAY, J. (1958): *Memoria de las excavaciones de la cueva de El Juyo (1955-1956)*. Santander, Patronato de las cuevas Prehistóricas.
- JOCHIM, M.A. (1976): *Hunter-Gatherer Settlement and Subsistence*, Academic Press, Nueva York.
- (1979): Breaking down the system: recent ecological approaches in archaeology. En Schiffer, M.B. (ed.): *Advances in archaeological method and theory* 2. New York: Academic Press: 77-117.

Bibliografía

- (1981): *Strategies for Survival*, Academic Press, Nueva York.
 - (1983): Paleolithic cave art in ecological perspective. En G.N.Bailey (ed.): *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*. Cambridge University Press, Cambridge: 212-219.
- JONES, G.T y LEONARD, R.D. (1989): The concept of diversity: an introduction. En Jones, G.T. y Leonard, R.D. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. New Directions in Archaeology, Cambridge University Press: 1-3.
- JONES, G.T., GRAYSON, D.K. y BECK, Ch. (1983): Artifact class richness and sample size in archaeological surface assemblages. En Dunell, R.C. y Grayson, D.K. (eds.): *Lulu Linear Punctated: Essays in Honor of George Irving Quimby*. Museum of Antropology, University of Michigan Anthropological Papers 72: 55-73
- JONES, K.T. y METCALFE, D. (1988): Bare bones archaeology: bone marrow indices and efficiency. *Journal of Archaeological Science* 15: 415-423.
- JORDA, F.(1957): *Préhistoire de la Région Cantabrique*. Oviedo.
- (1958): *Avance al estudio de la cueva de La Lloseta*. Oviedo.
 - (1960): El complejo cultural solutrense-magdalenense en la región cantábrica. *1er Symposium de Prehistoria de la Peninsula Ibérica* (Pamplona 1959): 1-22.
 - (1963): El Paleolítico Superior cantábrico y sus industrias. *Sattabi* XIII: 3-22.
 - (1964): Sobre técnicas, temas y etapas del arte paleolítico de la región cantábrica. *Zephyrus* XV: 5-25.
 - (1969): Servicio Nacional de Excavaciones Arqueológicas: Informe de la Delegación de Zona de Salamanca. *Noticiario Arqueologico Hispánico* 10-11: 287-289
- JORDA CERDA, F., FORTEA, J. y CORCHON, M.S. (1982): Nuevos datos sobre la edad del Solutrense y Magdalenense medio cantábrico. Las fechas C-14 de la cueva de Las Caldas (Oviedo, España). *Zephyrus* XXXV: 13-16.
- JORDA CERDA, F; GOMEZ FUENTES, A. et al (1982): *Cova Rosa-A*. Dpto. Prehist. y Arqueol. Univ. Salamanca.

Bibliografía

- KEENE, S.S. (1979): Economic optimization models and the study of hunter-gatherer subsistence settlement systems. En C. Renfrew y K.L. Cooke (eds.): *Transformation: Mathematical Approaches to Culture Change*, Academic Press, Nueva York: 369-404.
- (1981): Optimal foraging in a non-marginal environment: a model of prehistoric subsistence strategies in Michigan. En B. Winterhalder y E.A. Smith (eds.): *Hunter-Gatherer Foraging Strategies*, University of Chicago Press, Chicago: 171-193.
- KELLY, R. (1983): Hunter-Gatherer Mobility Strategies. *Journal of Anthropological Research* 39: 277-306.
- KELSALL, J.P. (1968): *The Migratory Barren-ground Caribou of Canada*, Ottawa: Department of Indian Affairs and Northern Development, Canadian Wildlife Service.
- KLEIN, R.G. (1989): What does skeletal part representation differ between smaller and larger bovids at Klasies River Mouth and other archaeological sites?. *Journal of Archaeological Science* 16: 363-381.
- KLEIN, R.G. y CRUZ URIBE, K. (1984): *The Analysis of Animal Bones From Archaeological Sites*. University of Chicago Press, Chicago.
- (1990): The Paleolithic Mammalian Fauna from the 1910-14 Excavations at El Castillo Cave (Cantabria).
- KLEIN, R.G., WOLF, C., FREEMAN, L.G. y ALLWARDEN, A. (1981): The use of dental crown heights for constructing age profiles of red deer and similar species in archaeological samples. *Journal of Archaeological Science* 8: 1-31.
- KIESTER, A. R. y M. SLATKIN (1974): A strategy of Movement and Resource Utilization. *Theoretical Population Biology* 6: 1-20.
- KING, F.B. y GRAHAM, R.W. (1981): Effects of ecological and paleoecological patterns on subsistence and paleoenvironmental reconstructions. *American Antiquity* 46: 128-142.
- KINTIGH, K.W. (1973): The relationship between asces volume and content diversity of storage facilities. *American Antiquity* 38: 114-116.
- (1984): Measuring archaeological diversity by comparisons with simulated assemblages. *American Antiquity*

Bibliografía

49: 44-54.

- (1989): Sample size, significance and measures of diversity. En Leonard, R.D. y Jones, G.T. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. New directions in Archaeology. Cambridge University Press: 25-36.

KIRCH, P.V. (1980) The Archaeological Study of Adaptation: Theoretical and Methodological Issues. *Advances in Archaeological Method and Theory* 3: 101-156.

KLEIN, R.G. y CRUZ-URIBE, K. (1984): *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

- (1985): La fauna mamífera del yacimiento de la cueva de El Juyo. Campañas de 1978 y 1979. En Barandiarán Maestu, I; Freeman, L.G; González Echegaray, J.; Klein, R.G. et al.: *Excavaciones en la cueva de El Juyo*. Centro de Investigación y Museo de Altamira 14. Madrid: 97-120.

- (1989): What does skeletal part representation differ between smaller and larger bovids at Klassies River Mouth and other archaeological sites?. *Journal of Archaeological Science* 16: 363-381.

- (1994): The Paleolithic Mammalian Fauna from the 1910-14 Excavations at El Castillo Cave (Cantabria). En *Homenaje a J. González Echegaray*: 141-158. Museo y Centro de Investigaciones de Altamira 17.

KLEIN, R., WOLF, C., FREEMAN, L. y ALLWARDEN, K. (1981): The use of dental crown heights for constructing age profiles of red deer and similar species in archaeological samples. *Journal of Archaeological Sciences* 8: 1-31.

KOOP, K.O. (1965): Límite de la nieve perpetua y clima de la época glacial wurmiewnes en la Sierra de Aralar (Guipuzcoa, Navarra). *Munibe* 17: 3-20.

KORNPROBST, P., RAT, P. (1967): Premiers resultants d'une etude géologique et paleoclimatique du remplissage paléolithique moyen et supérieur de la grotte de Lezetxiki (Mondragón, Guipuzcoa). *Munibe* 19: 247-260.

KREBS, J.R.(1978): Optimal foraging: Decision rules for predations. En Krebs, J.R. y Davies, N.B. (eds.): *Behavioral ecology*: 23-68. Oxford. Blackwell.

LABEYRIE, J. (1984): Le cadre paleoclimatique depuis 140.000 ans. *L'Anthropologie* 88: 19-48.

Bibliografía

- LASKER, H.R. (1976): Effects of differential preservation of the measurements of taxonomy diversity. *Paleobiology* 2: 84-93.
- (1978): The measurement of taxonomic evolution: preservational consequences. *Paleobiology* 4: 135-149.
- LAVILLE, H. (1975): *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord. Etude sédimentologique des dépôts en grottes et sous abris*. Laboratoire de Paléontologie Hunaine et de Préhistoire. Univ. de Provence, Marseille.
- (1980): Les dépôts solutréens de la grotte de La Riera (asturies). Signification climatique et chronologique. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 77: 234-236.
 - (1981): Los depósitos solutrenses de la cueva de La Riera (Asturias). Significación climática y cronológica. *Zephyrus* 32-33: 57-59.
 - (1986): Stratigraphy, sedimentology and chronology of the La Riera Cave deposits. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al.: *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University.
- LAVILLE, H. y HOYOS, M. (1981): Estudio geológico de la cueva de Rascaño. En González Echegaray, J. y Barandiarán, I.: *El Paleolítico Superior de la cueva de Rascaño (Santander)*. Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografía 3. Ministerio de Cultura. Madrid: 197-205.
- (1986): Algunas precisiones sobre la estratigrafía y sedimentología de Cueva Morín (Santander). En Bernaldo de Quirós, F. (Coord.): *El cuadro geocronológico del Paleolítico Superior Inicial*. Centro de Investigación y Museo de Altamira, Monografía 13. Ministerio de Cultura. Madrid: 197-205.
- LEE, R.B. y DE VORE, I. (1968): What hunters do for a living, or how to make out on scarce resources. En R.B.Lee y De Vore, I. (eds.): *Man the Hunter*, Aldine, Chicago: 30-48.
- (1968): Problems in the study of hunter-gatherers. En R.B.Lee y De Vore (eds.): *Man the Hunter*, Aldine, Chicago: 3-12.
 - (1968) (eds.): *Man the Hunter*. Chicago. Aldine.
- LEONARD, R.D; SMILEY, F.E., y CAMERON, C.M. (1989): Changing strategies of Anasazi lithic procurement on

Bibliografía

- Black Mesa, Arizona. En Leonard, R.D. y Jones, G.T. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology. New directions in Archaeology*. Cambridge University Press: 100-108.
- LEOZ, I. y LABADIA, C. (1984): La Malacología del yacimiento de Ekain. En Altuna J. y Merino, J.M.: *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipuzcoa)*. Eusko Ikaskuntza. Sociedad de Estudios Vascos: 287-296.
- LEPIKSAAR, J. y HEINRICH, D. (1977): Untersuchungen an Fischresten aus der frü mittelalterlichen siedlung Haithabu. *Ausgrabungen in Haithabu Bericht* 10. Neumünster.
- LEROI-GOURHAN, A. (1966): análisis polínico de la cueva de El Otero. En Gonzalez Echegaray, J., García Guinea, M.A., Begines Ramirez: *Cueva del Otero. Excavaciones Arqueológicas en España* 53. Madrid: 619-624.
- (1971a): Análisis polínico de Cueva Morín. En González Echegaray, J. y Freeman, L.G.: *Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968*. Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistóricas de la provincia de Santander: 359-365. Santander.
 - (1971b): La fin du Tardiglaciare et les industries préhistoriques (Pyreénées-Canabres). *Munibe* 23: 249-254.
 - (1977): La palynologie applique à l'Archaeologie Methodes, Limits et results. Approche écoplogique de l'Homme fossile. *Suplément au Bull. Assoc. Fra. Etude Quaternary* III: 35-49.
 - (1980a): Análisis polínico de El Pendo. En González Echegaray, J. et al. (1980): *El yacimiento de la cueva de "El Pendo" (Excavaciones 1953-1957)*. Bibliotheca Praehistórica Hispana 17. Madrid: 265-266.
 - (1980b): Les interstades du Würm supérieur. En J.Chaline (ed.): *Problèmes de Stratigraphie Quaternaire en France et dans les Pays Limitrophes*, Association Française pour l'Étude du Quaternaire, Dijon: 192-194.
 - (1980c): Interstades Würmiens: Laugerie et Lascaux. *Bulletin de l'Association Française pour l'Etude du Quaternary* 3: 95-100.
 - (1986): The Palynology of La Riera Cave. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al.: *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University: 59-64.

Bibliografia

- (1989): Stratigraphie du Würm depuis 35.000 ans par la Palynologie. En Rose, J. y Schlüchter, C. (eds.): *Quaternary type sections: Imaginations or reality?*: 91-92.
- LEROI-GOURHAN, A. y GIRARD, M. (1979): Chronologie pollinique de quelques sites préhistoriques à la fin des temps glaciaires. *La fin des Temps glaciaires en Europe I*: 49-52. C.N.R.S. Paris.
- LEROI GOURHAN, A. y RENAULT MISKOVSKY, J. (traducción de Petit i Mendizabal, M^a.A.) (1979): La palinología aplicada a la Arqueología. Métodos, límites y resultados. *Quaderns de Treball 2*. Institut de Prehistòria i Arqueologia de la Diputació Provincial de Barcelona. Departament de Prehistòria i Arqueologia de la Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra.
- LIMP, W.F. y REIDHEAD, V.A. (1979): An economic evaluation of the potential of fish utilization in riverine environments. *American Antiquity* 44: 70-78.
- LYMAN, R.L. (1979): Available meat from faunal remains: A consideration of techniques. *American Antiquity* 44: 536-546.
- (1982): Archaeofaunas and subsistence studies. En Schiffer, M.B. (ed.): *Advances in archaeological method and theory* 5. New York: Academic Press: 331-393.
- (1984): Bone density and differential survivorship of fossil classes. *Journal of Anthropological Archaeology* 3: 259-299.
- (1985): Bone frequencies: differential transportation, in situ destruction and the MGUI. *Journal of Archaeological Science* 12: 221-236.
- (1987): Zooarchaeology and taphonomy, a general consideration. *Journal of Ethnobiology* 7: 93-117.
- (1994): Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity* 59: 36-71.
- LLOPIS LLADO, N. (1957): La cote cantabrique. *Le quaternary de la région cantabrique*. V Congrès International I.N.Q.U.A.: 43-55. Oviedo.
- LOPEZ BERGUES, M.A. y VALLE, M. (1985): Estudio osteológico de la cueva de El Piélago II. En García Guinea, M.A. et al.(ed.): Las cuevas azilienses de El Piélago (Mirones, Cantabria). y sus excavaciones de 1967-1969.

Bibliografía

Sautuola IV: 113-121.

LORIANA, Marqués (1941): La Cueva de Bolinkoba, un yacimiento vizcaíno inédito. *Archivo Español de Arqueología* XIV: 494-507.

LOTZE, F.(1963): Acerca de una glaciaciones pleistocenas en el grupo de Valnera (Cadenas Cantábricas Orientales). *Notas y Comentarios Instituto Geológico y Minero de España* 72: 257-262.

LYMAN 1994: Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity* 59: 36-71.

MACARTHUR, R.H. (1972): *Geographical Ecology: Patterns in the distribution of species*. New York. Harper and Row.

MACARTHUR, R.H. y PIANKA, E.R. (1966): On optimal use of a patchy environment. *The American Naturalist* 100: 603-609.

MADARIAGA, B. (1963): Análisis paleontológico de la fauna terrestre y marina de la cueva de La Chora. En González Echegaray, J.; García Guinea M.A. Y Begines Ramirez, A. (1963): Cueva de La Chora (Santander). *Excavaciones Arqueológicas en España* 26. Madrid: 51-80.

- (1966): Cueva del Otero (análisis paleontológico). En González Echegaray, J.; García Guinea, M.A. Y Begines Ramirez, A. (1966): Cueva del Otero. *Excavaciones Arqueológicas en España* 53. Madrid: 63-80.
- (1971): La fauna marina de Cueva Morín. En González Echegaray, J. y Freeman, I.G.: *Cueva Morín. Excavaciones 1966-1968*. Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistóricas del a provincia de Santander: 401-415. Santander.
- (1975): Estudio de la fauna marina de la cueva de Tito Bustillo (Oviedo) Campaña de 1975. En Moure Romanillo, A.; Cano, M. et al. (1976): *Excavaciones en la cueva de Tito Bustillo (Asturias): Trabajos de 1975*. Boletín del Instituto de Estudios Asturianos. Oviedo: 209-227.
- (1976): Estudio de la fauna marina de Tito Bustillo. En García Guinea, M.A. y Cano, M.: *Excavaciones en la cueva de Tito Bustillo*: 209-227. Instituto de Estudios Asturianos.
- (1978): Los moluscos de Cueva Morín. En González Echegaray, J. y Freeman, I.G.: *Vida y Muerte en Cueva*

Bibliografía

Morín: 211-213. Institución Cultural de Cantabria. Santander.

- (1980): Estudio de las comunidades de moluscos de la cueva de El Pendo. En González Echegaray, J. et al.: *El yacimiento de la cueva de "El Pendo" (Excavaciones 1953-1957)*. Bibliotheca Praehistórica Hispana 17. Madrid: 241-245.
- (1994): Consideraciones sobre la fauna malacológica en el Paleolítico cantábrico. En *Homenaje a J. González Echegaray*: 131-139. Museo y Centro de Investigaciones de Altamira 17.

MADARIAGA, B. y FERNANDEZ PATO, C. (1985): Estudio malacológico de la cueva de El Juyo. En Barandiarán Maestu, I; Freeman, L.G; González Echegaray, J.; Klein, R.G. et al.: *Excavaciones en la cueva de El Juyo*. Centro de Investigación y Museo de Altamira 14. Madrid: 75-95.

MALLO VIESCA, M.; CHAPA BRUNET, T. y HOYOS GOMEZ, M. (1980): Identificación y estudio de la cueva del Río (Ribadesella, Asturias). *Zephrus* XXX-XXXI: 231-243.

MARCOS, J.I.. (1982): *Carta Arqueológica de Vizcaya. Primera parte: Yacimientos en Cueva*. Cuadernos de Arqueología de Deusto. Universidad de Deusto. Bilbao.

MAREAN, C.W. (1991): Measuring the post-depositional destruction of bone in archaeological assemblages. *Journal of Archaeological Science* 18: 677-694.

MARIEZKURRENA, K. (1979): Dataciones de radiocarbono existentes para la prehistoria vasca. *Munibe* 31: 237-255.

MARQUEZ URIA, M.C. (1974): Trabajos de campo realizados por el Conde de La Vega del Sella. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 83: 811-835.

- (1974): *El Conde de la Vega del Sella. Su obra científica*. Memoria de licenciatura inédita.

MARTIN, J.F. (1971): On the estimation of the sizes of local groups in a huntig-gathering enviroment. *American Anthropologist* 75: 1448-1468.

MARTINEZ NAVARRETE, M.I. (1976): La cueva de La Riera (Posada de Llanes. Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 87: 231-257.

Bibliografía

- (1989): *Una revisión crítica de la prehistoria española: La Edad del Bronce como paradigma*. Madrid. Siglo XXI.

- MARTINEZ VILLA, A. (1986): *Carta arqueológica de los concejos de Cangas de Onís y Onís*. Memoria de licenciatura. Oviedo.

- MARY, G. (1979): *Evolution de la bordure cotiere Asturienne (Espagne) du Neogene a l'actuel*. These de doctorat d'etat, Univ. de Caen.

- MARY, G., MEDUS, J., DELIBRIAS, G. (1975): Le Quaternary de la Cote Asturienne (Espagne). *Bulletin de l'Association française pour l'Etude du Quaternary* 1975-1: 13-23.

- MAY, R.M. (1975): Patterns of species abundance and diversity. En Cody, M.L. y Diamond, J.M. (ed.): *Ecology and Evolution of Communities*. Cambridge, M.A: Belknap Press: 81-120.

- (1975): *Stability and complexity in model ecosystems* (2 ed.). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

- MEADOW, R. (1980): Animal bones: Problems for the archaeologist together with some possible solutions. *Paleorient* 6: 65-77.

- MELDGAARD, P. (1983): Resource fluctuation and human subsistence: a zoo-archaeological and ethnographical investigation of a West Greenland caribou hunting group. En J. Clutton-Brock y C. Grigson (eds.): *Animals and Archaeology: 1. Hunter and their Prey*. British Archaeological Reports, International Series 163, Oxford: 259-272.

- MENENDEZ AMOR, J. (1959): Estudio de las turberas de la zona oriental asturiana. *Las Ciencias* XV 45: 801-816.

- MENENDEZ AMOR, J. y FLORSCHUTZ, F. (1961): Contribución al conocimiento de la historia de la vegetación de España durante el Cuaternario. *Estudios geológicos* XVII: 83-89.

- MENENDEZ FERNANDEZ, M. (1984): La cueva del Buxu. Estudio del yacimiento arqueológico y de las manifestaciones artísticas. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 111: 143-186.

Bibliografía

- (1990): Cueva del Buxu. Excavaciones, campaña 1986. *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1983-86*: 87-91. Consejería de Educación y Cultura. Servicio de publicaciones. Oviedo.
 - (1992): Excavaciones arqueológicas en la cueva del Buxu (Cardes. Cangas de Onís). *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1987-90*: 69-74. Consejería de Educación y Cultura. Servicio de publicaciones. Oviedo.
- METCALFE, D y JONES, K.T. (1988): A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity* 53: 486-504.
- MOLLER, D. (1972a): Rehwild. En Wagenknecht, E. (Ed.): *Alterbestimmung des erlegten Wildes*: 59-74. Verlag J. Neumann-Neudamm. Melsungen-Berlin-Basel-Wien.
- (1972b): Gemswild. En Wagenknecht, E. (Ed.): *Alterbestimmung des erlegten Wildes*: 85-67. Verlag J. Neumann-Neudamm. Melsungen-Berlin-Basel-Wien.
- MOORE, J.A. (1981): The effects of information networks in hunter-gatherer societies. En B. Winterhalder y E.A. Smith (eds.): *Hunter-Gatherer Foraging Strategies*, University of Chicago Press, Chicago: 194-217.
- MORALES, A. (1984a): A study on the representativity and taxonomy of the fish faunas from two Mousterian sites on Northern Spain with special reference to the trout (*Salmo trutta* L., 1758). En Desse-Berset, N. (ed.): *2èmes Recontres d'Archéo-Ichthyologie*: 41-59. Notes et Monographies Techniques 16. C.N.R.S., Paris.
- (1984b): Primer informe sobre la ictiofauna magdaleniense de la Cueva de Tito Bustillo (provincia de Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 113: 903-929.
 - (1988): Identificación e identificabilidad: cuestiones básicas de metodología zooarqueológica. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria* t.1: 455-470.
 - (1990): Arqueozoología teórica: Usos y abusos reflejados en la interpretación de las asociaciones de fauna de yacimientos antrópicos. *Trabajos de Prehistoria* 47: 251-290.
- MORENO, R.(1994): *Análisis arqueomamacológicos de la Península Ibérica. Contribución metodológica y biocultural*. Universidad Autónoma de Madrid (Tesis inédita).

Bibliografía

- (1995b): Arqueomalacofaunas de la Península Ibérica: un ensayo de síntesis. *Complutum* 6: 353-384.
- MORENO, R. y MORALES, A. (1987): Análisis de la malacofauna recuperada en la cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 123: 663-688. Oviedo.
- MOURE, A. (1970): Problemas generales del Magdaleniense Superior Cantábrico. *Boletín de la Sociedad de Amigos de la Arqueología* XXXVI: 353-382.
- (1972): Secuencia cultural del Paleolítico Superior en la región cantábrica. *Trabajos de Prehistoria* 29: 9-16.
- (1975a): Excavaciones en la cueva de "Tito Bustillo" (Asturias) (Campañas de 1972 y 1974). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*. Oviedo.
- (1975b): Datación arqueológica de las pinturas de Tito Bustillo (Ardines, Ribadesella, Asturias). *Trabajos de Prehistoria* 32: 176-181.
- (1975c): Cronología de las industrias tardiglaciares en el norte de España. *Trabajos de Prehistoria* 32: 21-34.
- (1976a): Excavaciones realizadas en la cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias). *Noticiario Arqueológico Hispano* 5: 65-71.
- (1976b): Magdaleniense y Aziliense de la provincia de Santander. *XL Aniversario del C.E.M.* III: 321-334. Santander.
- (1977a): Cronología de la cueva de Tito Bustillo. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología* (Vitoria, 1975): 215-226.
- (1977b): Yacimientos prehistóricos de Ribadesella. *Boletín Informativo de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología* 7: 11-18.
- (1978): Magdalenian habitation structure at Tito Bustillo Cave (Asturias, Spain). *Current Anthropology* 19: 384-392.
- (1979a): Tito Bustillo Cave (Asturias, Spain) and the Magdalenian of Cantabria. *World Archaeology* 10: 280-289.

Bibliografía

- (1979b): Le Magdalénien Superior de la Grotte de Tito Bustillo (Asturias, Espagne). *La Fin des Temps Glaciaires en Europe II* (Talence, 1977), I: 737-743.
 - (1984): Representaciones femeninas en el arte mueble de la cueva de Tito Bustillo. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional* II: 69-76.
 - (1986): New data of the chronology and context of Cantabrian Paleolithic Cave Arte. *Current Anthropology* 27: 65.
 - (1987): Introducción al arte paleolítico cantábrico. Arte rupestre en España. *Revista de Arqueología*: 30-37.
 - (1989): Relations entre l'art mobilier paléolithique dans la région cantabrique. *Colloque International d'Art Mobilier Paléolithique* (Foix-Le Mas d'Azil, 1987).
 - (1990): La cueva de Tito Bustillo (Ribadesella, Asturias): El yacimiento paleolítico. *Excavaciones arqueológicas en Asturias*. Consejería de Educación y Cultura. Servicio de publicaciones. Oviedo.
 - (1992): Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal. En Moure Romanillo, A. (ed.): *Elefantes, ciervo y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*: 17-36.
 - (1994): Arte paleolítico y geografías sociales. Asentamiento, movilidad y agregación en el final del Paleolítico Cantábrico. *Complutum* 5: 313-330.
 - (1995): Después de Altamira: transformaciones en el hecho artístico al final del Pleistoceno. En Moure, A. y González Sainz, C. (eds.): *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico*: 225-258. Universidad de Cantabria. Santander.
- MOURE, A. y CANO, M. (1976): *Excavaciones en la cueva de Tito Bustillo. Trabajos de 1975*. Instituto de Estudios Asturianos. Oviedo.
- (1978): Magdalenian habitation structure at Tito Bustillo Cave (Asturias, Spain). *Current Anthropology* 19: 392-394.
 - (1979): The Tito Bustillo Cave (Asturias, Spain) and the magdalenian of Cantabria. *World Archaeology* 103:

280-289.

MOURE, A.; CANO, M. et al. (1976): *Excavaciones en la cueva de Tito Bustillo (Asturias): Trabajos de 1975*. Boletín del Instituto de Estudios Asturianos. Oviedo.

MOURE, A. y GONZALEZ MORALES, M.R (1992): *La expansión de los cazadores. Paleolítico Superior y Mesolítico en el Viejo Mundo*. Síntesis. Madrid.

MOURE, A. y GONZALEZ SAINZ, C. eds. (1995): *El Final del Paleolítico Cantábrico*. Universidad de Cantabria. Santander.

MUÑOZ FERNANDEZ, E. y SAN MIGUEL, C. (1987): *Carta Arqueológica de Cantabria*. Tantin. Santander.

MUÑOZ JIMENEZ, J.A. (1982): *Geografía de Asturias. 1. Geografía física. El relieve, el clima y las aguas*. Ayalga. Oviedo.

NELSON, R.K. (1969): *Hunters of the Northern Ice*, University of Chicago Press, Chicago.

NOE-NYGAARD, N. (1965): Butchering and marrow fracturing as a taphonomic factor in archaeological deposits. *Paleobiology* 3: 218-237.

- (1983): The importance of aquatic resources to mesolithic man at inland sites in Denmark. En Grigson, C. y Clutton-Brock, J. (eds.): *Animals and Archaeology 2. Shell middens, Fishes and Birds*. British Archaeological Reports (International Series) 183: 125-142.

OBERMAIER, H. (1914): Estudio de los glaciares de los Picos de Europa. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Serie geológica* 9.

- (1916): *El Hombre Fósil*. C.I.P.P. Memoria 9. Madrid (1 edic.).

- (1923): Escultura cuaternaria de la cueva del Rascaño (Santander). *Bulleti de l'Associació Catalana d'Antropologia, Ethologia i Prehistoria* I: 7-14.

- (1924): *Fossil Man in Spain*. New Haven, Yale University Press.

Bibliografía

- (1925): *El hombre fósil*. C.I.P.P. Memoria 9. Madrid (2 edic).
- O'CONNELL, JAMES, F. y HAWKES, K. (1981): Alyawara plant use and optimal foraging theory. En Winterhalder, B. y Smith, E.A. (eds.): *Hunter-gatherer foraging strategies*: 99-125. Chicago. University of Chicago Press.
- OLSEN, S.L. y SHIPMAN, P. (1988): Surface modification on bone: trampling versus real butchery. *Journal of Archaeological Science* 15: 535-553.
- ORIAN, G.H. (1975): Diversity, Stability and Maturity in Natural Ecosystems. En Van Dobben, W.H. y Lowe-McConnell, R.H.: *Unifying Concepts in Ecology*: 139-150. La Haya. W.Junk.
- O'SHEA, J. (1981): Coping with scarcity: exchange and social storage. En Schiridan A. y Bailey G. (eds.): *Economic Archaeology*. British Archaeological Reports, International Series 96.
- ORTEGA, J. (1986): La Riera Malacology. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al.: *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University: 289-298.
- PALMA DI CESNOLA, A. (1975): Il gravettiano della Grotta Paglicci nel Gargano. *Rivista Scienze Preistoriche* 30: 3-177.
- PAQUEREAU, M.M. (1974-1975): Le Würm ancien en Périgord. Etude palynologique. Première partie: Les diagrammes palynologiques - la zonation climatique. Deuxième partie: L'évolution des climats et des flores. *Quaternaria* 18: 67-170.
- PAYNE, S. (1972): On the interpretation of bone samples from archaeological sites. En Higgs, E.S.: *Papers in economic prehistory*. Londres, Cambridge University Press: 65-81.
- PEET, R.K. (1974): Relative diversity indices. *Ecology* 56: 496-498.
- PEREZ ALBERTI, A. y RAMIL, P. (1996): La evolución bioclimática y sus consecuencias. El ejemplo de los paisajes del cuaternario de Galicia. *Gallaecia* 14/15: 31-66.
- PEREZ RIPOLL, M. (1992): *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en huesos*

Bibliografía

prehistóricos del Mediterráneo Español. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Alicante.

PERLMAN, S.M. (1980): An optimum diet model, coastal variability and hunter gatherer behaviour. En M.B.Schiffer (ed.): *Advances in Archaeological Method and Theory* 3, Academic Press, Nueva York: 257-310.

PETERSON, C.H. (1975): Hunter-gatherer territoriality: the perspective from Australia. *American Anthropologist* 77: 53-68.

- (1977): The paleoecological significance of undetected short-term temporal variability. *Journal of Paleontology* 51: 976-981.

PETERSON, G.M. et al. (1979): The Continental Record of Environmental Conditions at 18.000 B.P.: An Initial Evaluation. *Quaternary Research* 12: 47-82.

PIANKA, E.R. (1970): On *r* and *K* selection or *b* and *d* selection? *American Naturalist* 106: 581-588.

- (1983): *Evolutionary Ecology*. New York, Harper and Row.

PIELOU, E.C. (1975): *Ecological Diversity*. New York: Wiley-Interscience.

- (1977): *Mathematical Ecology*. New York. John Wiley and Sons.

POPLIN, F. (1976): Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique. *Union Internationale de Sciences Préhistoriques* 9^e Congrès, Nice, Themes Spécialisées: 124-141.

PYKE, H.; RONALD, H. y CHARNOV, E. (1977): Optimal foraging: A selective review of theory and test. *Quarterly Review of Biology* 52: 137-154.

RAMIL, P. (1994): Interpretación arqueobotánica y encuadre fitoclimático del Solutrense Peninsular. *Férvedes* 1: 39-46.

RASILLA, M. (1982): Notas sobre la relación Hombre/Medio Ambiente en el Paleolítico Superior de la Región Cantábrica. *Helike* 1: 19-30.

Bibliografía

- (1989): Secuencia y crono-estratigrafía del Solutrense Cantábrico. *Trabajos de Prehistoria* 46: 35-46.
- (1990): Cueto de la Mina. Campañas 1981-1986. *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1983-86* 1: 79-86. Consejería de Educación y Cultura. Principado de Asturias.
- RASILLA, M. y HOYOS, M.(1988): Nuevos datos sobre el yacimiento de Cueto de la Mina (Posada de Llanes, Asturias). Avance de las campañas 1981-85. *Noticiario Arqueológico Hispánico* 30: 7-20.
- (1994): El Solutrense de la cornisa cantábrica. *Férvedes* 1: 69-87.
- RASILLA, M. y LLANA, C. (1994): La Cronología Radiométrica del Solutrense en la Península Ibérica y su correlación crono-climática. *Férvedes* 1: 57-67.
- REED, C.A.(1963): Osteo-archaeology. En Brothwell, D. y Higgs. E.S. (eds.): *Science in archaeology*. Londres. Thames & Hudson: 204-216.
- READ-MARTIN, C.E. y READ, D.W. (1975): Australopithecine scavenging and human evolution: An approach from faunal analysis. *Current Anthropology* 16: 359-368.
- RENFREW, C. (1978): Space, Time and Polity. En Friedman, J. y Rowlands, M.J. (eds.): *The Evolution of Social Systems*: 89-112. Pittsburgh. University of Pittsburgh Press.
- REPARAZ, G. (1902): Las cavernas de Aitzbirtate en Landarbaso. *Euskal-Erria* 802. San Sebastián.
- RINDOS, D. (1989): Diversity, variation and selection. En Jones, G.T. y Leonard, R.D. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. New Directions in Archaeology, Cambridge University Press: 13-23.
- RINGROSE, T.J. (1993): Bone counts and statistics: a critique. *Journal of Archaeological Science* 20: 121-157.
- ROGERS, E.S. (1963): The hunting group territory among the Mistassini Indians. *National Museum of Canada Bulletin* 195.
- (1969): Band organization among the Indians of Eastern Subarctic Canada. En D.Damas (ed.): *Contributions to Anthropology: Band Societies*. *National Museum of Canada Bulletin* 228: 21-50.

Bibliografía

- ROTHSCHILD, N.A (1989): The effect of urbanization on faunal diversity: a comparison between New York City and St Augustines, Florida, in the sixteenth to eighteenth centuries. En Leonard, R.D. y Jones, G.T. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. New directions in Archaeology. Cambridge University Press: 92-99.
- ROWLEY-CONWEY, P. (1983): Sedentary hunters: the Ertebolle example. En G.N. Bailey (ed.): *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*, Cambridge University Press, Cambridge: 111-126.
- ROWLEY-CONWEY, P. y ZVELEBIL, M.(1989): Saving it for later: storage by prehistoric hunter-gatherers in Europe. En Halstead, P. y O'Shea, J. (eds.): *Bad years economies: cultural responses to risk and uncertainty*. Cambridge University Press: 40-56.
- RUDDIMAN, W.F. y McINTYRE, A. (1981): The North Atlantic Ocean during the last deglaciation. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 35: 145-214.
- SABATIER, R. y VAN CAMPO, M. (1984): L'analyse en composantes principales de variables instrumentales appliquée à l'estimation des paléoclimats de la Grèce, il y a 18.000 ans. *Bulletin de la Société Botanique Française* 131. Actual Bot. (2/3/4): 85-96.
- SADEK-KOOROS, H (1972): Primitive bone fracturing: a method of research. *American Antiquity* 37: 369-382.
- (1975): Intentional fracturing of bone: description of criteria. En Clason, A.T.: *Archaeological studies*. Amsterdam: North Holland: 139-150.
- SAHLINS, M. (1983): *Economía de la Edad de Piedra*. Madrid. Akal.
- (1984): *Las sociedades tribales*. Barcelona. Labor
- SAILA, S.B. (1973): Some aspects of fish production and cropping in estuarine systems. En Cronin L.E., (ed.): *Estuarine research* (vol.1). New York. Academic Press: 473-493.
- SANCHEZ GOÑI, M.F. (1991): On the Last Glacial Maximum and the Laugerie and Lascaux Interstadials during the Solutrean. A contradiction?. *Current Anthropology* 35: 573-575.
- SANZ DE SAUTUOLA, M. (1880): *Breves apuntes sobre algunos objetos prehistóricos de la provincia de Santander*. Santander.

Bibliografía

SCHIFFER, M.B. (1976): *Behavioral Archaeology*. Academic Press. Nueva York.

- (1983): Toward identification of formation processes. *American Antiquity* 48: 675-706.
- (1989): Formation processes of Broken K Pueblo: some hypotheses. En Leonard, R.D. y Jones, G.T. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. New directions in Archaeology. Cambridge University Press: 37-58.

SCHALK, R.F. (1977): The structure of an anadromous fish resource. En L.R.Binford (ed.): *For Theory Building in Archaeology*, Academic Press, Nueva York: 207-250.

SERVICE, E. (1984): *Los cazadores*. Barcelona. Labor.

SHANNON, C.E y WEAVER, W (1949): *The Mathematical theory of Communication*. Urbana I.L. University of Illinois Press.

SHIPMAN, P. (1981): *Life history of a fossil: An introduction to taphonomy and paleoecology*. Harvard University Press. Cambridge.

SHOTWELL, J.A. (1955): An approach to the paleoecology of mammals. *Ecology* 36: 327-337.

SIEVEKING, A. (1976): Settlement patterns of the later magdalenian in the central Pyrenees. En G. de Sieveking, I.H.Longworth y K.E. Wilsom (eds.): *Problems in Economic and Social Archaeology*, Duckworth, Londres: 583-603.

SIMEK, J.A. (1989): Structure and diversity in intrasite spatial analysis. En Jones, G.T. y Leonard, R.D. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. New Directions in Archaeology, Cambridge University Press: 59-68.

SIMPSON, E.H. (1949): Measurement of diversity. *Nature* 163: 688.

SMITH, B.D.(1979): Measuring the selective utilization for animal species by prehistoric human population. *American Antiquity* 44: 155-160.

SMITH, E.A.(1983): Anthropological applications of Optimal Foraging Theory: A Critical Review. *Current Anthropology* 24: 625-651

Bibliografía

- SMITH, W. y GRASSLE, J.F (1977): Samples properties of a family of diversity measures. *Biometrics* 33: 283-292.
- SONNEVILLE-BORDES, de D. (1979) (ed.): *La Fin des Temps Glaciaires en Europe: Chronostratigraphies et écologie des cultures du paleolithique final*. CNRS, Paris.
- SOTO, E. (1984): Restos faunísticos de la cueva del Buxu. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 112: 803-810.
- SOTO, E. y MENENDEZ, G. (1981): Fauna de la Cueva de Las Caldas (Oviedo). En Corchón, M.S.: *Cueva de Las Caldas (San Juan de Priorio, Oviedo)*. Excavaciones Arqueológicas en España 115: 259-268.
- SPETH, J.D. (1983): *Bison Kills and Bone Counts: Decision Making by Ancient Hunters*. Chicago. IL: University of Chicago Press.
- STINNER, M.C. (1991): The faunal remains from Grotta Guattari: a taphonomic perspective. *Current Anthropology* 32: 103-118.
- STYLES, B.W (1981): *Faunal exploitation and resource selection: Early Late Woodland subsistence in the lower Illinois valley*. Northwestern University Archaeological Program Scientific Papers 3.
- STRAUS, L.G (1974): Notas preliminares sobre el Solutrense de Asturias. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 82: 483-504.
- (1974/1975): Posible atribución al Solutrense del yacimiento de La Pasiega(Puente Viesgo, Santander). *Ampurias* 36: 217-233.
 - (1975): ¿Solutrense o Magdaleniense inferior cantábrico? Significado de las "diferencias". *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 86: 781-790.
 - (1976): Análisis arqueológico de fauna paleolítica del norte de la península ibérica. *Munibe* 28: 277- 285.
 - (1976-1977): The upper palaeolithic cave site of Altamira (Santander, Spain). *Quaternaria* 19: 135-148.
 - (1977a): Of Deerslayers and Mountain Men: Paleolithic Faunal Exploitation in Cantabrian Spain. En Binford, L.R. (ed.): *For Theory Building in Archaeology: Essay on faunal remains, aquatic resources, spatial analysis and systemic modeling*. Academic Press. pp.41-76.

Bibliografía

- (1977b): Pointes solutréennes et l'hypothèse de territorialisme. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 74: 206-212.
- (1979): Cantabria and Vascongadas, 21.000-17.000 B.P.: Toward a Solutrean settlement pattern. *Munibe* 31: 195-202.
- (1981): On the habitat and diet of *Cervus elaphus*. *Munibe* 33: 175-182.
- (1982): Carnivores and caves sites in Cantabrian Spain. *Journal of Anthropological Research* 38: 75-96.
- (1983a): *El Solutrense Vasco-Cantábrico*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 10. Ministerio de Cultura, Madrid.
- (1983b): From Mousterian to Magdalenian: Cultural Evolution viewed from Vasco-Cantabrian Spain and Pyrenean France. En Trinkaus, E (ed.): *The ousterian legacy. Human bioculture change in the Upper Pleistocene*. British Archaeological Reports, International Series 164: 73-111.
- (1983c): Terminal Pleistocene Faunal Exploitation in Cantabrian and Gascony. En Clutton-Brock, J. y Grigson, C. (ed.): *Animals and Archaeology: 1. Hunters and their prey*. British Archaeological Reports, International Series 163: 209-225.
- (1983d): Paleolithic adaptations in Cantabrian and Gascony: a preliminary comparison. En Homenaje al Profesor Dr. Martín Almagro Basch. Instituto Español de Prehistoria, Madrid.
- (1986a): An overview of the La Riera Chronology. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al.: *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University: 19-24.
- (1986b): La Riera and the Terminal Pleistocene Environments of Cantabrian Spain. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al.: *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University: 67-74.
- (1986c): A comparison of La Riera assemblages with those from contemporary sites in Cantabrian Spain. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al.: *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University: 219-236.

Bibliografía

- (1986d): The La Riera fauna in regional and temporal perspective. En Straus, L.G.; Clark, G.A. et al.: *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University: 315-322.
 - (1986e): Late Würm adaptative systems in Cantabrian Spain. *Journal of Anthropological Archaeology* 5: 330-368.
 - (1986f): The End of the Paleolithic in the Old World. *British International Reports, International Series* 284
 - (1986g): Once more into the breach: Solutrean chronology. *Munibe* 38: 35-38.
 - (1987a): Upper Paleolithic ibex hunting in SW Europe. *Journal of Archaeological Science* 14:163-178.
 - (1987b): The Paleolithic cave art of Vasco-Cantabrian Spin. *Oxford Journal of Archaeology Science* 6: 163-178
 - (1990): The Last Glacial Maximum in Cantabrian Spain: the Solutrean. En Soffer, O. y Gamble, C. (eds.): *The World at 18.000 B.P. vol.1: High Latitudes*: 89-108.
 - (1992a): *Iberia before the Iberians*. University of New Mexico Press. Albuquerque.
 - (1992b): To change or not to change: the Late and Post-glacial in SW WEurope. *Quaternaria Nova* 2: 161-185.
 - (1995): A través de la frontera Pleistoceno-Holoceno en Aquitania y en la Península Ibérica: cambios ambientales y respuestas humanas. En Moure, A. y González Sainz, C. (eds.): *El Final del Paleolítico Superior Cantábrico*: 341-363. Universidad de Cantabria. Santander.
- STRAUS, L.G et al.(1983): Excavaciones en la cueva de La Riera (1976-1979). Un estudio inicial. *Trabajos de Prehistoria* 40: 9-58.
- STRAUS, L.G; CLARK, G.A. et al. (1978): Prehistoric investigations in Cantabrian Spain. *Journal of Field Archaeology* 5: 287-317.
- (1981): Paleoecology at La Riera (Asturias, Spain). *Current Anthropology* 22: 655-682.

Bibliografía

- (1986): *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer Adaptations in Northern Spain*. Anthropological Research Papers 36. Arizona State University.
- STRAUS, L.G; CLARK, G.A.; ALTUNA, J. y ORTEA, J.A.(1980): Ice-age subsistence in northern Spain. *Scientific American* 242: 142-152.
- STUCKENRATH, R. (1978): Dataciones de C-14. En González Ecehagaray, J. y Freeman, L. (ed.): *Vida y Muerte en Cueva Morín* Institución Cultural de Cantabria 7: 215.
- STURDY, D.A. (1972): The exploitation patterns of a modern reindeer economy in west Greenland. En E.S.Higgs (ed.): *Palaeoeconomy*, Cambridge University Press, Cambridge: 55-95.
- (1975): Some reindeer economies in prehistoric Europe. En Higgs, E. S. (ed.): *Paleoeconomy*: 55-95. Cambridge University Press. Cambridge.
- TERAN, M. y SOLE SABARIS, (1969): *Geografía regional de España*. Ariel. Barcelona. (2 edición).
- (1978): *Geografía General de España*. Ariel. Barcelona.
- TESTART, A. (1982): The significance of food storage among hunter gatherers: residence patterns, population densities and social inequalities. *Current Anthropology* 23: 523-537.
- THOMAS, D.H. (1969): Great Basin hunting patterns: A quantitative method for treating faunal remains. *American Antiquity* 34: 393-401.
- (1971): On distinguishing natural from cultural bone in archaeological sites. *American Antiquity* 36: 366-371.
- (1989): Diversity in hunter-gatherer cultural geography. En Leonard, R.D. y Jones, G.T. (eds.): *Quantifying diversity in Archaeology*. Cambridge University Press: 85-91.
- TORRES, J.M. (1988): La Zooarqueología. En Barceló, M. et al.: *Arqueología Medieval*. Crítica, Barcelona: 134-164.
- TURNER, A.(1989): Sample selection, schlepp effects and scavenging: the implication of partial recovery for interpretations of the terrestrel mammal assemblage from Klasies River Mouth. *Journal of Archaeological Science* 16: 1-11.

Bibliografía

TURNER, A. y FIELLER, N.R.J. (1985): Considerations of minimum numbers: a response to Horton. *Journal of Archaeological Science* 12: 477-483.

UERPMMANN, H.P. (1973): Animal bone finds and economic archaeology: A critical study of "ostearchaeological" method. *World Archaeology* 4: 307-322.

UTRILLA, P. (1976): La región asturiana durante los comienzos del Magdaleniense. *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 88-89: 800-853.

- (1976): El Magdaleniense Inicial en el País Vasco peninsular. *Munibe* 28: 245-275.
- (1977): Tipos de hábitat en el Magdaleniense Cantábrico. *Estudios III*: 7-17.
- (1981): *El Magdaleniense Inferior y Medio en la costa cantábrica*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía 4. Ministerio de Cultura, Santander.
- (1987): Comentario a G.A. Clark (1986): El nicho alimenticio humano en el norte de España desde el Paleolítico hasta la romanización. *Trabajos de Prehistoria* 44: 337-340.
- (1989): El Magdaleniense Inferior en la Costa Cantábrica. *Le Magdalénien en Europe*. Actes du Colloque de Mayence, ERAUL 38: 399-418.
- (1994): Campamentos base, cazaderos y santuarios. Algunos ejemplos del Paleolítico peninsular. *Homenaje a J. González Echegaray*: 97-114. Museo y Centro de Investigaciones de Altamira 17.

VALDES, R. (1977): *Las artes de subsistencia. Una aproximación tecnológica y ecológica al estudio de la sociedad primitiva*. Adara. La Coruña.

VAN CAMPO, M. (1984): Relations entre la végétation de l'Europe et les températures de surface océaniques après le dernier maximum glaciaire. *Pollen et Spores* 26: 497-518.

VEGA DEL SELLA, Conde (1916): *El Paleolítico de Cueto de la Mina* (Asturias). C.I.P.P. memoria 13. Madrid.

- (1917): Avance al estudio del Paleolítico Superior en la región asturiana. *Asociación Española para el progreso*

Bibliografía

- de las Ciencias*. Congreso de Valladolid (1915), Sección 4a: Ciencias Naturales: 140-157. Madrid.
- (1921): *El Paleolítico de Cueva Morin (Santander) y notas para la climatología del Cuaternario*. C.I.P.P. Memoria 29. Madrid.
 - (1925): La transición al Neolítico en la costa cantábrica. *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria IV*, Mem. XL - Sec.34: 165-172.
 - (1930): *Las cuevas de La Riera y Balmori (Asturias)*. C.I.P.P. Memoria 38. Madrid.
- VEGA DE LA TORRE, J.J. (1985): Estudio malacológico de las cuevas de Piélago I y Piélago II. En García Guinea, M.A. et al.: *Las cuevas azilienses de El Piélago (Mirones, Cantabria). y sus excavaciones de 1967-1969*. *Sautuola IV*: 101-110.
- WATSON, J.P.N. (1972): Fragmentation analysis of animal bones samples from archaeological sites. *Archaeometry* 14: 221-227.
- WHITTAKER, R.H.(1972): Evolution and measurement of species diversity. *Taxon* 21: 213-251.
- WHITE, T.E.(1953): A method of calculating the dietary percentages of various food animals utilized by aboriginal peoples. *American Antiquity* 18: 396-398.
- WILSEME,N. (1973): Interaction, Spacing, Behavior and the Organization of Huntings Bands. *Journal of Anthropological Research* 29: 1-31.
- WILSON,M. (1982): Cut marks and early hominids: evidence for skinning. *Nature* 298: 303
- WILLIAMS, C.B. (1964): *Patterns in the Balance of Nature and Related Problems in Quantitative Archaeology*. New York: Academic Press.
- WING, E.S. (1963): Vertebrates from the Jungerman and Goodman sites near the east coast of Florida. *Florida State Museum Contributions Social Sciences* 10: 51-60.
- WINTERHALDER, B.P. (1981): Foraging strategies in the boreal forest: an analysis of Cree hunting and gathering. En B. Winterhalder y E.A. Smith (eds.): *Hunter-Gatherer Foraging Strategies*, University of Chicago Press,

Bibliografia

Chicago.

- (1981): Optimal foraging strategies and hunter-gatherer research in anthropology: Theory and models. En Winterhalder, B y Smith, E.A. (eds.) *Hunter-gatherer foraging strategies*. Chicago, University of Chicago Press: 13-35.
- WINTERHALDER, B.P. y SMITH, E.A. (1981): *Hunter-Gatherer Foraging Strategies*. University of Chicago Press. Chicago.
- WOBST, H.M. (1974): Boundary conditions for palaeolithic social systems: a simulation approach. *American Antiquity* 39: 147-178.
- (1976): Locational relationships in paleolithic society. *Journal of Human Evolution* 5: 49-58.
- (1978): The archaeo-ethnology of hunter-gatherers or the tyranny of the ethnographic record in archaeology. *American Antiquity* 43: 303-309.
- YELLEN, J (1977): Long term hunter-gatherer adaptation to desert environments: a biogeographical perspective. *World Archaeology* 8: 262-274.
- YELLEN, J.E. y HARPENDING, H.C. (1972): Hunter-gatherer populations and archaeological inference. *World Archaeology* 4: 244-253.
- YESNER, D.R. (1978): Animal bones and human behavior. *Reviews in Anthropology* 5: 333-355.
- (1980): Maritime hunter-gatherers: ecology and prehistory. *Current Anthropology* 21: 727-750.
- (1981): Archaeological applications of optimal foraging theory: Harvest strategies of Aleut hunter-gatherers. En Winterhalder, B. y Smith, E.A. (ed.): *Hunter-gatherer foraging strategies*: 148-170. Chicago. University of Chicago Press.
- ZAR, J.H. (1974): *Biostatistical Analysis*. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.